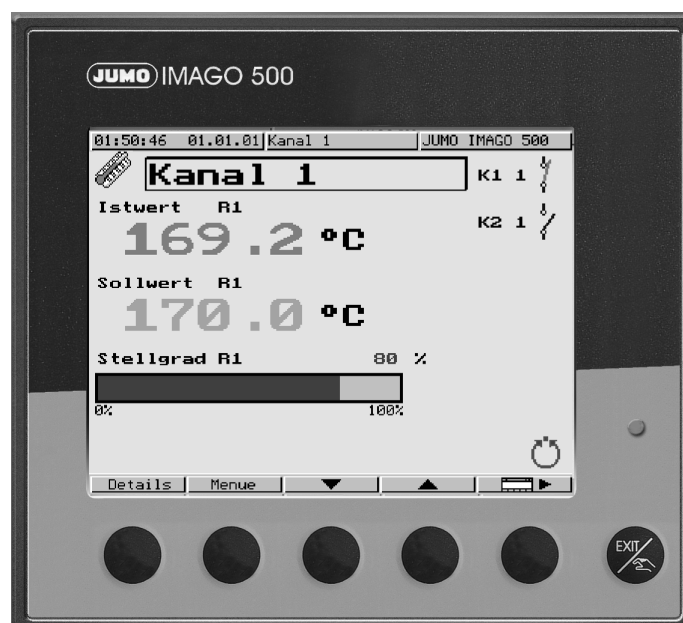


JUMO



JUMO IMAGO 500

Vícekanálový procesní
a programový regulátor

B 70.3590
Návod k použití



Přečtěte si laskavě tento návod dříve, než začnete pracovat s přístrojem. Uložte tento návod na místo, kde je nepřetržitě přístupný všem uživatelům. Prosíme pomozte nám zlepšit tento návod kdekoliv, kde to považujete za nezbytné. Budeme Vám vděčni za Vaše návrhy.

Telefon 0661 6003-727
Telefax 0661 6003-508

Při technických dotazech Vám pomůže náš technický servis:

Telefon:+49 661 6003-300 nebo -653 nebo -899
Telefax:+49 661 6003-8817293 nebo -899
E-Mail: Service@jumo.net



Veškerá potřebná nastavení a nezbytné zásahy dovnitř přístroje jsou popsány v této příručce. Jestliže přesto vzniknou při oživování nějaké problémy, prosíme neprovádějte žádné nepřípusné zásahy do přístroje. Tímto můžete ohrozit Vaše práva na záruční opravu! Prosíme kontaktujte nejbližší zastoupení firmy nebo přímo sídlo firmy.



Jestliže výrobci vracíte šasi, moduly nebo komponenty, je zapotřebí dodržovat pravidla podle DIN EN 100 015 "Ochrana komponentů ohrožených elektrostatickým výbojem". Používejte proto pro transport pouze vhodná **ESD** balení.

Prosíme uvědomte si, že nemůžeme přijmout záruku za jakoukoliv škodu, způsobenou elektrostatickým výbojem (ESD).

1	Úvod	3
1.1	Popis	3
1.2	Typografické konvence	4
2	Identifikace přístrojové verze	5
2.1	Určení typu	5
2.2	Příslušenství	6
3	Montáž	7
3.1	Místo montáže a klimatické podmínky	7
3.2	Rozměry	7
3.3	Vestavba	8
3.4	Ošetřování čelního panelu	8
4	Elektrické připojení	9
4.1	Upozornění pro instalaci	9
4.2	Zapojovací schema	10
5	Obsluha	13
5.1	Obsluha „Všeobecně“	13
5.1.1	Zobrazovací a obslužné prvky	13
5.1.2	Přehled obsluhy	15
5.1.3	Zadávání hodnot a výběr nastavení	18
5.1.4	Zadávání žádané hodnoty	19
5.1.5	Záznam	20
5.2	Obsluha „Regulátor“	21
5.2.1	Změna žádané hodnoty	21
5.2.2	Ruční režim provozu	22
5.3	Obsluha „Programový regulátor/Programátor“	22
5.3.1	Editor programu	22
5.3.2	Startování programu	26
5.3.3	Přehled obsluhy	27
5.3.4	Posunutí naprogramované křivky	28

6	Parametrizace	29
7	Konfigurace	31
7.1	Analogové vstupy	34
7.2	Regulátor	39
7.3	Programátor výstupu	42
7.4	Limitní komparátory	46
7.5	Výstupy	49
7.6	Binární funkce	51
7.7	Matematický a logický modul	56
7.8	Řízení pro C-úroveň	58
7.9	Zobrazování	60
7.10	Rozhraní	63
7.11	Přístrojová data	64
7.12	Záznam	65
8	Optimalizace	67
8.1	Samooptimalizace	67
8.2	Kontrola optimalizace	70
9	Doplňování modulů	71
10	Příloha	75
10.1	Technická data	75
11	Index	79

1.1 Popis

Typ 703590 představuje procesní nebo programovatelný regulátor s až čtyřmi kanály s regulačními nebo programovatelnými výstupy. Přístroj má formát 144 mm x 130 mm pro výřez do panelu DIN o rozměrech 92 mm x 92 mm a vestavnou hloubkou 170 mm.

K zobrazení slouží 5" displej s 27 barvami. Masky uživatelského zobrazení mohou být volně vytvářeny a individuálně přizpůsobovány. Při dvou volně konfigurovatelných maskách je možná zákaznická volba a umístění na displeji pro texty, procesní hodnoty, obrazy v pozadí a ikony.

K dispozici jsou maximálně čtyři analogové vstupy a šest binárních vstupů spolu s šesti volnými pozicemi pro spínací nebo analogové výstupy.

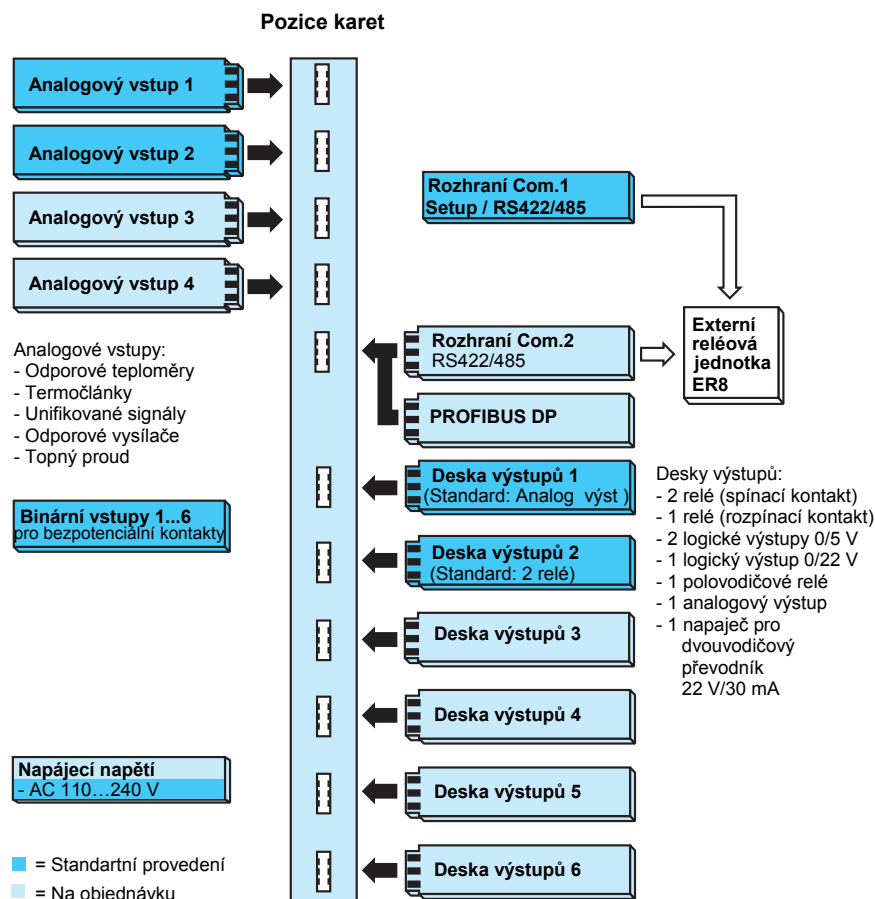
Pro pohodlnou konfiguraci pomocí PC lze dodat Setup-Program. V přístroji jsou uloženy linearizace pro obvyklé převodníky, mohou být také naprogramovány čtyři zákaznické tabulky linearizace signálů.

S pomocí matematického a logického modulu lze přístroj použít pro nejrůznější úlohy regulace a řízení.

Přes sériové rozhraní RS422/485 nebo PROFIBUS DP lze přístroj zapojit do sítě pro přenos dat.

Dle přání zákazníka mohou být jednoduše do přístroje dodatečně zapojovány různé moduly.

Elektrické připojení se provádí na zadní straně přístroje pomocí šroubovacích svorek.



1 Úvod

1.2 Typografické konvence

Výstražné značky



Nebezpečí

Tato značka se používá, kdykoliv může vzniknout **nebezpečí pro obsluhu** nedodržením nebo nepřesným dodržováním návodu.



Pozor

Tato značka se používá, kdykoliv může dojít k **poškození přístroje nebo dat** nedodržením nepřesným dodržováním návodu.



Pozor

Tato značka se používá, kdykoliv je zapotřebí zvláštních opatření při zacházení s prvky ohroženými elektrostatickým výbojem.

Značky pokynů



Pokyn

Tato značka se používá, jestliže Vás má upozornit na **něco zvláštního**.



Odkaz

Tato značka odkazuje na další informace v jiných návodech k použití, kapitolách nebo odstavcích.



* ? ůg` U na zacházení

Tato značka ukazuje, že se popisuje činnost, kterou je třeba provádět.

Jednotlivé pracovní kroky jsou označeny touto hvězdičkou např.

* Stisknout tlačítko 

Způsoby znázornění

Body menu

Texty z vyobrazení na displeji jsou znázorněny kurzívou. Např.: *Editovat program*.

2 Identifikace přístrojové verze

2.2 Příslušenství

Externí releová ednotka

Pro provoz externí releové jednotky je zapotřebí jedno z rozhraní RS422/485!

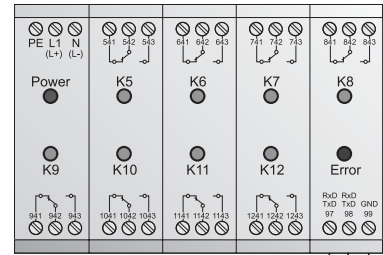
Provedení:

Napájecí napětí AC 93...263V

Číslo prodejního kódu : 70/00325805

Napájecí napětí AC/DC 20...53V

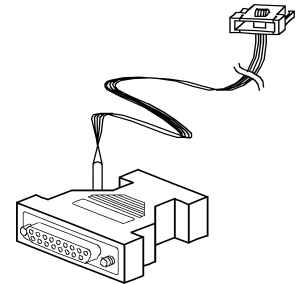
Číslo prodejního kódu : 70/00325806



PC-Interface

PC interface pro Setup-Program

Číslo prodejního kódu : 70/00301315



Setup-Program

Provedení :

Setup-Program s Programovým editorem¹

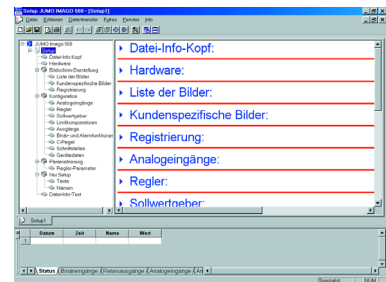
Číslo prodejního kódu : 70/00399795

Setup-Program s Programovým editorem a Startupem¹

Číslo prodejního kódu: 70/00403094

Setup-Program s Programovým editorem , Startupem a Teleservisem¹

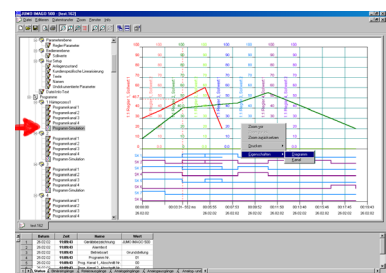
Číslo prodejního kódu : 70/00400012



Programový editor

Programový editor (Software)¹

Číslo prodejního kódu:70/00400460



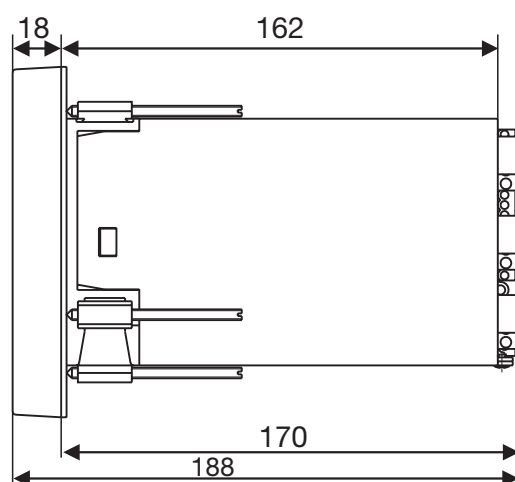
1. Vybavení PC : Windows[®] 95/98/NT4.0/ME/2000, PC Pentium100, 32 MByte RAM, 15 MByte volných na HD, CD-ROM, jedno volné sériové rozhraní

3.1 Místo montáže a klimatické podmínky

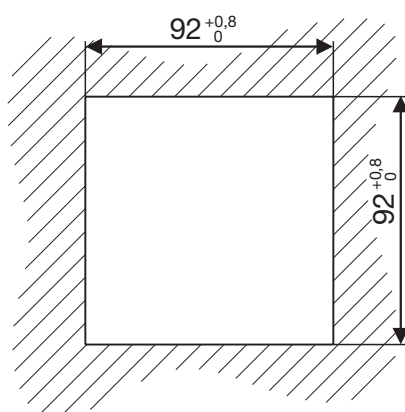
Podmínky na místě montáže musejí odpovídat požadavkům uvedeným v technických datech. Okolní teplota na místě zabudování může být v rozsahu $-5 \dots 50^{\circ}\text{C}$ při relativní vlhkosti $\leq 75\%$.

3.2 Rozměry

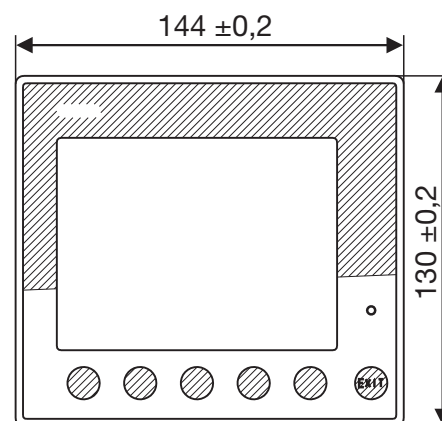
Boční pohled



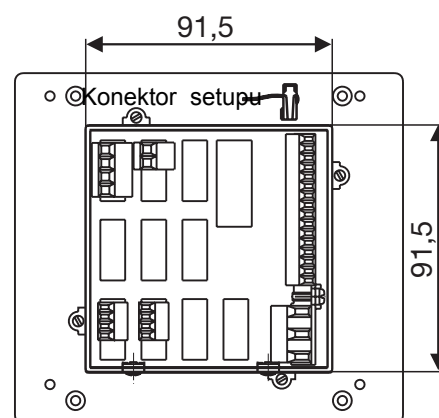
Výřez do panelu
dle DIN ISO 43 700



Čelní pohled



Pohled zezadu



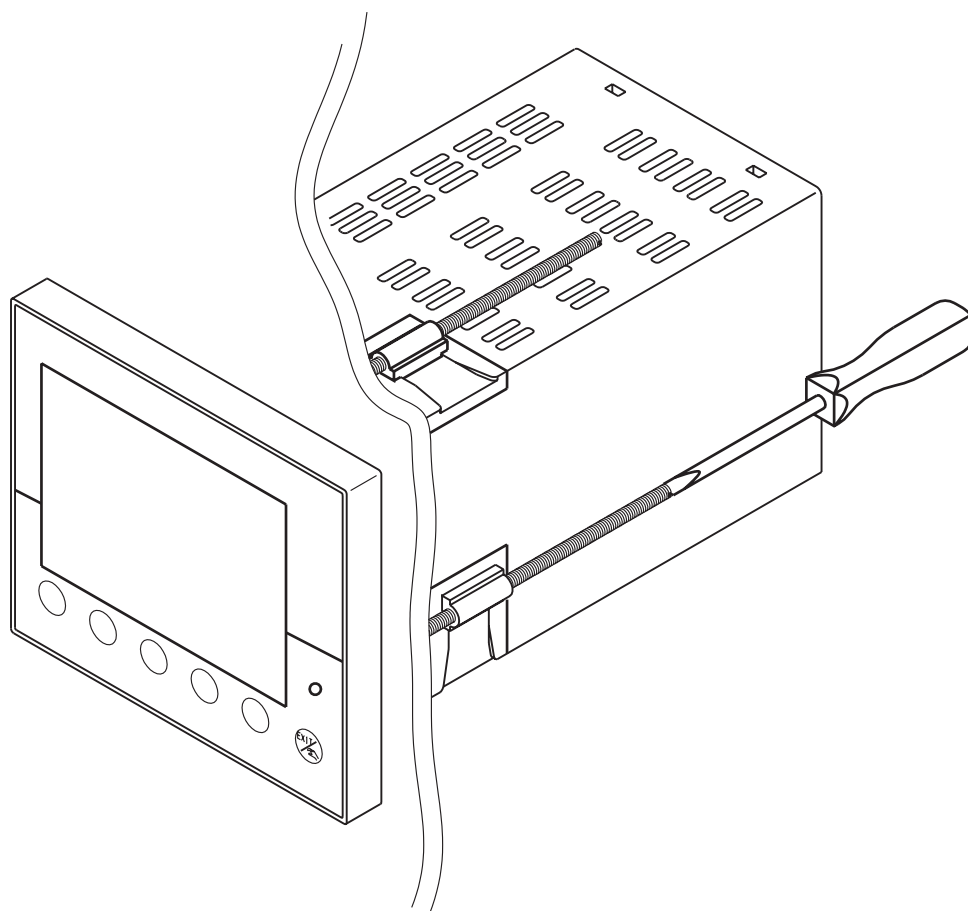
Blízká montáž

Nejmenší vzdálenosti výřezů do panelu

horizontálně	min. 54mm
vertikálně	min. 41mm

3 Montáž

3.3 Vestavba



- * Těsnění dodané s přístrojem nasadit na přístroj odzadu.
 - * Přístroj zasunout zepředu do výřezu v panelu.
 - * Ze zadní strany panelu zasunout upevňovací prvky do postranních výřezů . Ploché části upevňovacích prvků musejí přiléhat ke krytu přístroje.
 - * Upevňovací prvky nasměrovat proti zadní části panelu a provést upevnění pomocí rovnoměrného dotahování šroubovákem.
-

3.4 Ošetřování čelního panelu

Čištění

Čelní panel lze čistit pomocí běžně dostupných mycích, oplachovacích a čisticích prostředků. Panel má omezenou odolnost proti organickým rozpouštědlům (např. líh, benzín, P1, xylol a jiné). Nepoužívat tlaková čisticí zařízení.

4.1 Upozornění pro instalaci

- Při výběru kabeláže, při instalaci a při elektrickém připojování přístroje je třeba splňovat předpisy VDE 0100 „Předpisy pro instalaci výkonových obvodů s jmenovitým napětím do 1000V“ nebo příslušné místní předpisy.
 - Elektrické připojení může být provedeno pouze odborným personálem.
 - Jestliže je možný kontakt se živými částmi při práci na přístroji, musí se přístroj dvoupólově odpojit od sítě.
 - Odpor pro omezení proudu přeruší napájecí obvod v případě zkratu. Okruh zátěže musí být jištěn na maximální proud relé, aby se předešlo svaření kontaktů v případě zkratu.

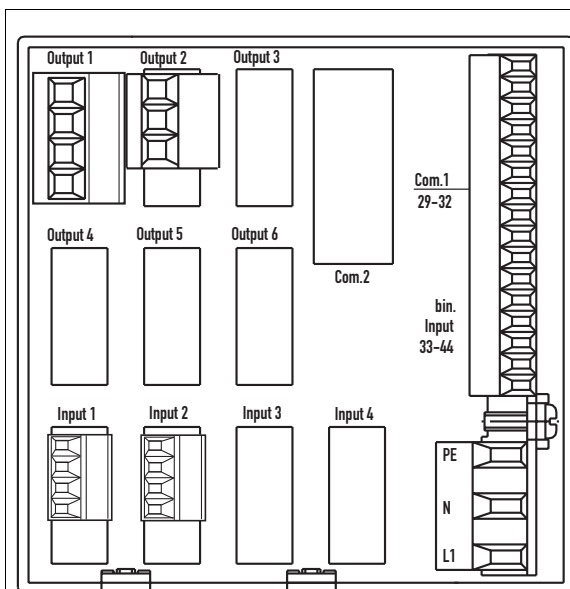
 - Elektromagnetická kompatibilita odpovídá normám a předpisům, uvedeným v technických datech.
⇒ Kapitola 10.1 „Technická data“
 - Vstupní, výstupní a napájecí vodiče by měly být vedeny odděleně a nikoliv navzájem rovnoběžně.
 - Všechny vstupní a výstupní přívody bez spojení se sítovým napájením musejí být provedeny jako zkroucené a stíněné vodiče. Stínění musí být připojeno na straně přístroje na zemní potenciál.

 - Přístroj třeba uzemnit na svorce PE ochranným vodičem. Tento vodič musí mít minimálně stejný průřez jako napájecí vodiče. Uzemňovací vodiče by měly být propojeny hvězdicově ke společnému zemnímu bodu, který je připojen k ochrannému vodiči sítového napájení. Nevytvářejte smyčky uzemňovacích vodičů, tj. nevedte je od jednoho přístroje ke druhému.
 - Nepřipojujte dodatečnou zátěž k napájecím svorkám přístroje.
 - Přístroj není určen pro instalaci do prostorů s nebezpečím výbuchu.

 - Pomineme-li vadnou instalaci, existuje možnost ovlivnění nebo poškození řízených procesů vlivem nepřesného nastavení hodnot na regulátoru (žádaná hodnota, data v parametrické nebo konfigurační úrovni, změny ve vnitřním nastavení). Je třeba vždy používat bezpečnostní prvky nezávislé na regulátoru, např. pojistné ventily nebo omezovače/hlídače teplot, které jsou nastavitelné pouze odborným personálem. Prosíme v této souvislosti o dodržování odpovídajících bezpečnostních předpisů. Poněvadž od adaptace (samooptimalizace) nelze očekávat, že je vhodná pro všechny myslitelné regulační smyčky, je zde teoretická možnost nastavení nestabilních parametrů. Dosažené skutečné hodnoty musejí být prověřeny na stabilitu.
 - Maximální dovolený rozdíl napětí mezi měřicími vstupy regulátoru a svorkou PE může být 30 V AC nebo 50 VDC.
-

4 Elektrické zapojení

4.2 Zapojovací schema



Elektrické připojení smí být prováděno pouze kvalifikovaným personálem.



Provedení přístroje je třeba identifikovat podle typového klíče.

Viz typový štítek na krytu přístroje.

29	□
30	□
31	□
32	□
33	□
34	□
35	□
36	□
37	□
38	□
39	□
40	□
41	□
42	□
43	□
44	□

— RxD +
— RxD -
— TxD +
— TxD -

RS 422

— RxD/TxD +
— RxD/TxD -

RS 485

Binární vstupy

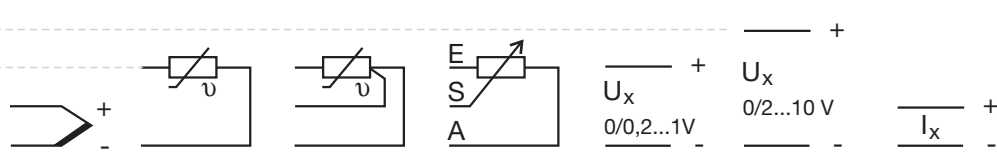
bin. Input

Binární vstup 1
Binární vstup 2
Binární vstup 3
Binární vstup 4
Binární vstup 5
Binární vstup 6

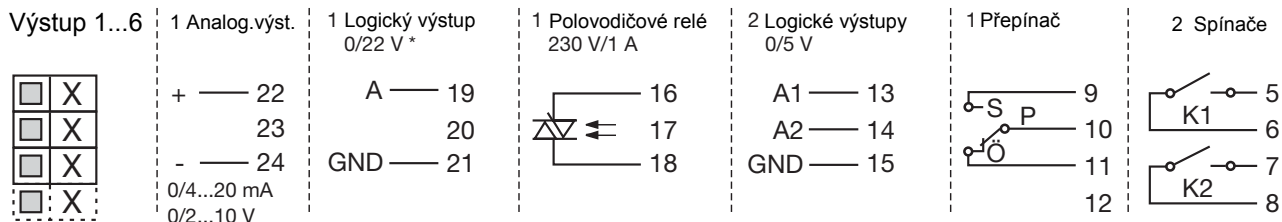
Analogové vstupy

Vstup 1...4

□	1
□	2
□	3
□	4



Výstupy



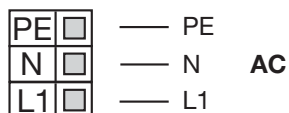
* nebo napájení pro dvoudrátový převodník



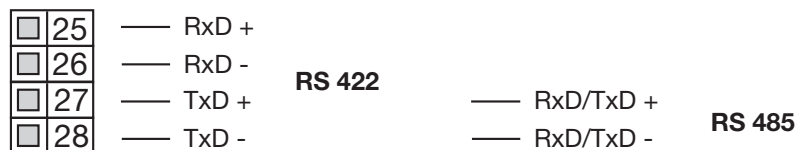
Deska výstupů „2 spínače“

Kombinace silových okruhů síťového napětí a okruhů s ochranou malým napětím na jedné desce je nepřijatelná.

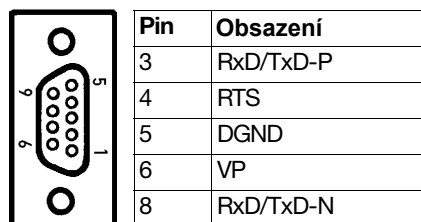
Napájení



Rozhraní Com.2



PROFIBUS-DP

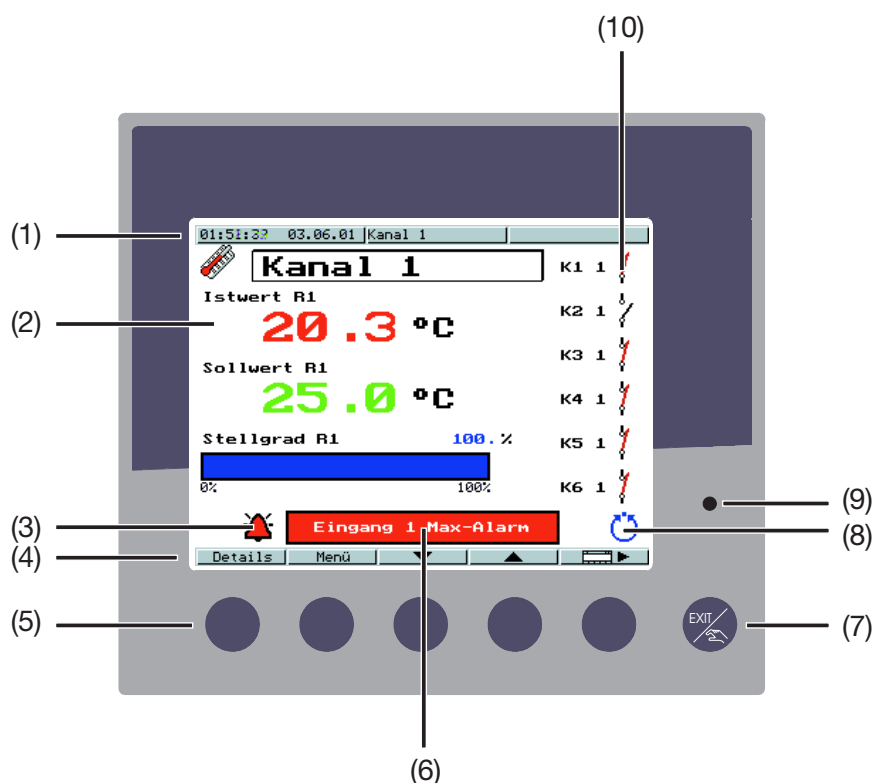


4 Elektrické připojení

5.1 Obsluha „Všeobecně“

5.1.1 Zobrazovací a obslužné prvky











Čelní pohled

Zobrazovací a
obslužné prvky

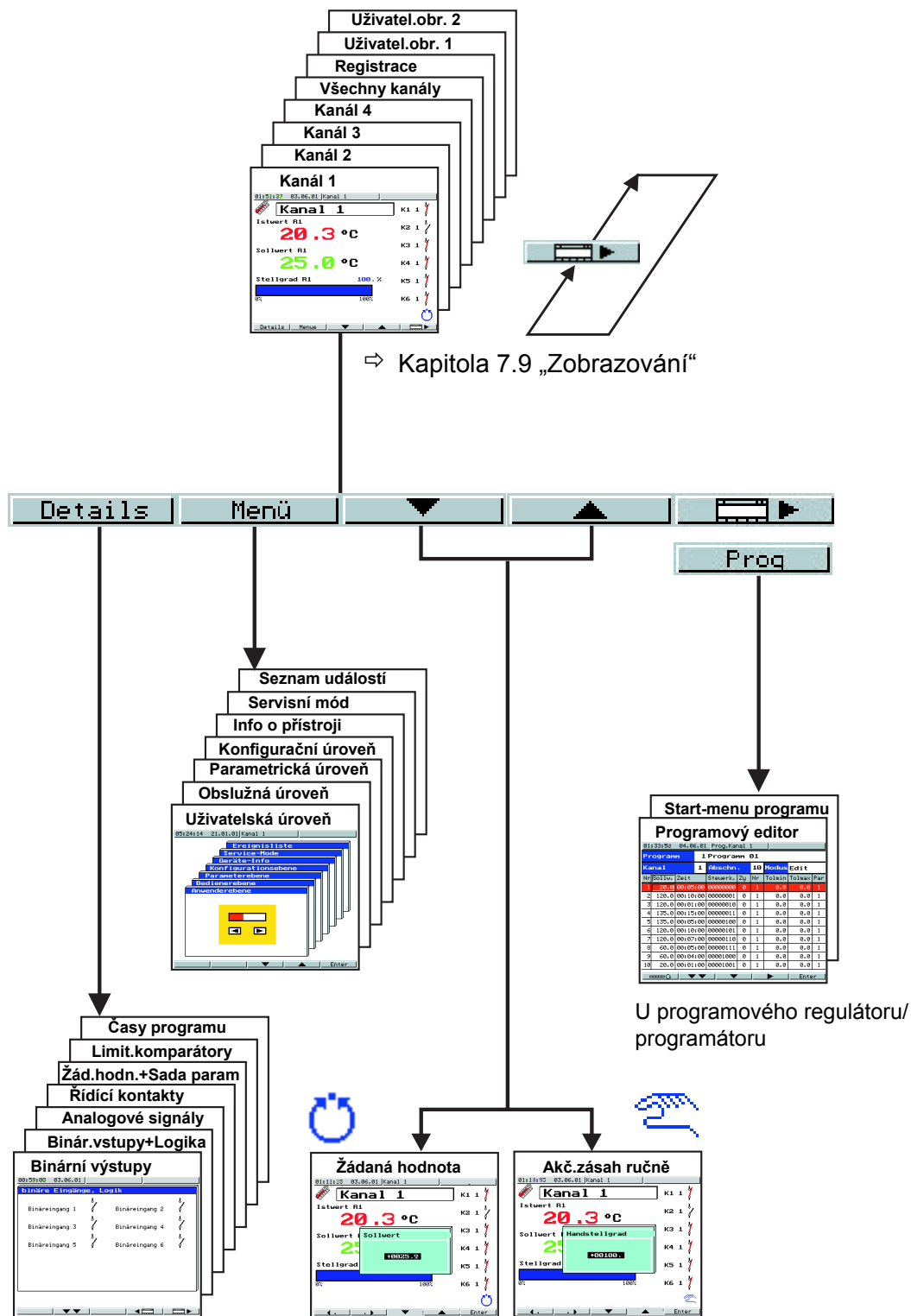
Č.	Význam
1	Stavový řádek s časem, datem, názvem masky obrazovky a názvem přístroje.
2	Barevná obrazovka (Masky obrazovky konfigurovatelné). Nastavení z výroby: U regulátoru na konstantní žádanou hodnotu: měřená veličina, žádaná hodnota, výstupní signál (sloupcový graf). U regulátoru s programovatelnou žádanou hodnotou: měřená veličina, žádaná hodnota, číslo a název programu, číslo programového úseku, čas do konce programu.
3	Symbol upozornění a alarmu
4	Aktuální význam softwarových tlačítek
5	Tlačítka (Soft-tlačítka) s proměnným významem na barevné obrazovce
6	Zobrazení upozornění a alarmu Zobrazení upozornění (modře) a alarmů (červeně).
7	Tlačítko EXIT/Hand pro ruční režim , pro řízení a zastavení běhu programu
8	Druh provozu/Stav
9	Sít'ová LED svítí zeleně, jestliže je na přístroji napětí
10	Ukazatele stavu přepnutí výstupů (konfigurovatelné)

5 Obsluha

Zobrazené ymboly

Symbol	Význam
	okyn
	Výskyt alarmu Alarmová hlášení musejí být kvitovány (viz vysvětlení k „cyklu obsluhy“)
	Automatický / programový režim je funkční
 modrá)	Ruční režim / Režim „Hand“
 zelená)	Regulátor je v ručním režimu
	Samooptimalizace je aktivní (Symbol bliká)
	Funkce rampy je aktivní
	Program je zastaven
	Akč.člen otevřen (třípolohový krokový regulátor)
	Akč.člen zavřen (třípolohový krokový regulátor)

5.1.2 Přehled obsluhy



U provedení s konstantní žádanou hodnotou



(>2s) = zpět k obslužnému kruhu

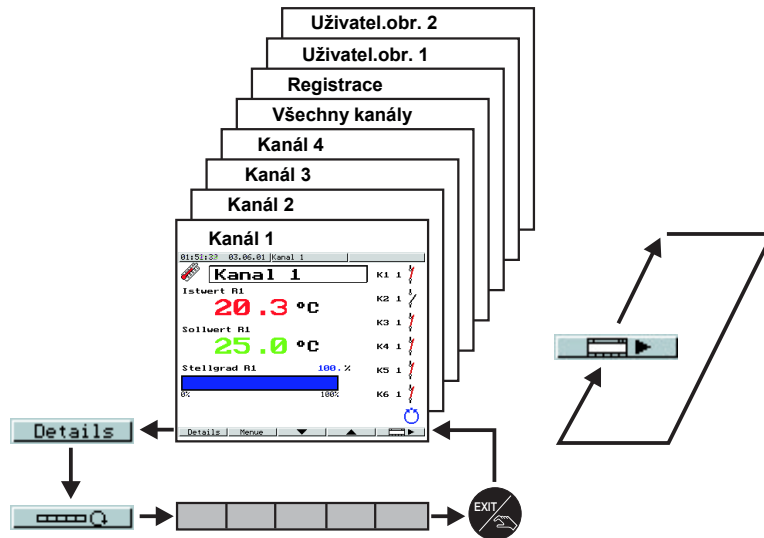
Time-out = Jestliže není stisknuto žádné tlačítko, vrací se zobrazení po definovaném čase automaticky zpět k obslužnému kruhu

5 Obsluha






Obslužný kruh

Obslužný kruh zahrnuje masky obrazovek pro maximálně čtyři regulační kanály, souhrnný obraz se všemi čtyřmi aktivními regulačními kanály, funkci registrace a dvě volně definovatelné masky obrazovek. Masky obrazovek mohou být zobrazovány jednotlivě.

⇒ Kapitola 7.9 „Zobrazení“

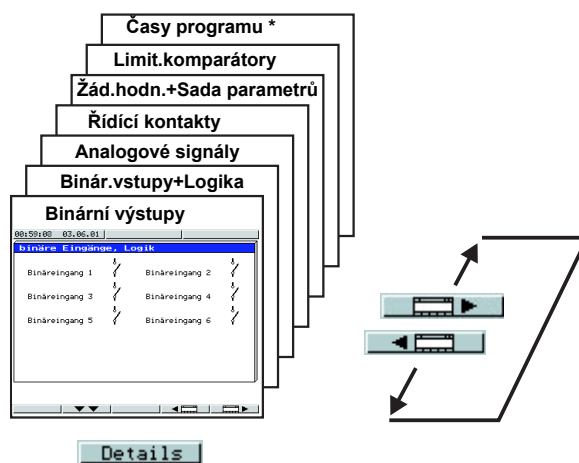


Význam tlačítek :

-  - Další funkce soft-tlačítek
-  - Samooptimalizace pro zobrazený kanál start/přerušení
-  **Kvitace** - Kvitování alarmových hlášení nebo limitních komparátorů
-  - Další úsek programu u programového regulátoru
-  - Přepínání ručního-automatického provozu u programového regulátoru

Detaily

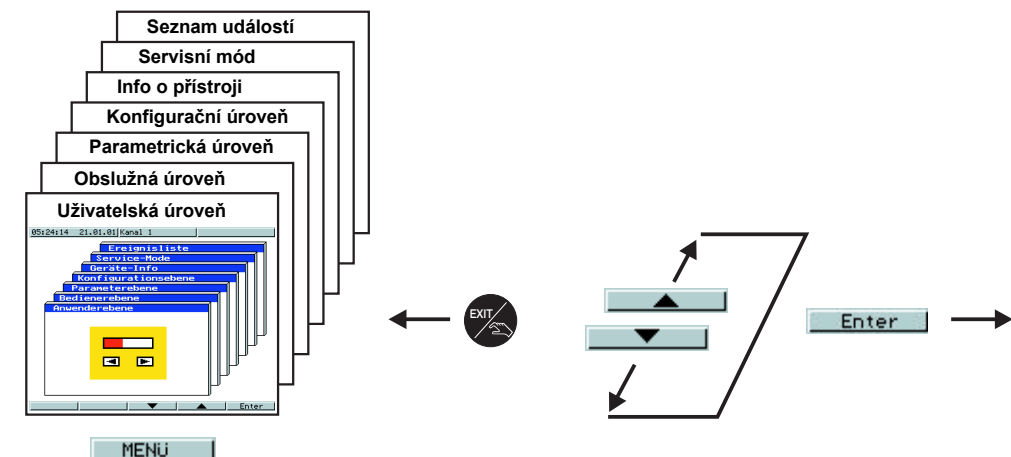
Stavy a hodnoty nejrůznějších procesních veličin jsou zde znázorněny přehledně a strukturovaně.



* jen u programového regulátoru/programátoru

-  - Rolování obrazu směrem dolů

Menu



Uživatelská úroveň

V této obrazkové masce si může uživatel pomocí Setup-programu sám uložit často se měnící parametry. Tato obrazková maska se zobrazuje pouze při odpovídající konfiguraci.

⇒ B70.3590.6

Obslužná úroveň

Zde se zadávají žádané hodnoty pro všechny čtyři regulační kanály a startuje se samooptimalizace.

⇒ Kapitola 8.1 „Samooptimalizace“

Parametrická úroveň

Zde se určují regulační parametry pro regulační kanály.

⇒ Kapitola 6 „Parametrizace“

Konfigurační úroveň

Zde se přístroj přizpůsobuje regulační úloze.

⇒ Kapitola 7 „Konfigurace“

Informace o přístroji:

Zde se ukazují informace o hardwarovém vybavení, verzi softwaru a doplňcích přístroje

Servisní mód:

Tato obrazková maska je přístupná pouze servisnímu personálu.

Seznam událostí:




Zde se dokumentují různé události (např. alarmová hlášení, signály limitních komparátorů).

5 Obsluha

5.1.3 Zadávání hodnot a výběr nastavení

Zadání hodnot



V některých obrazovkových maskách se mohou měnit parametry

- * Volba parametrů 
- * Zvětšení hodnoty parametrů pomocí 
- * Zmenšení hodnoty parametru pomocí 





Hodnota se mění tím rychleji, čím déle se drží tlačítko stisknuté. Ca 2s po uvolnění tlačítka se zadání automaticky ukládá do přístroje.

Parametry lze měnit uvnitř jejich rozsahu hodnot nebo maximálních zobrazitelných hodnot (např. dvě desetinná místa :-99.99 ... +99.99).

Posun desetinné tečky



- * Zvýšení počtu desetinných míst pomocí 
- * Snížení počtu desetinných míst pomocí 

Výběr

- * Volba parametr 
- * V seznamu voleb směr nahoru pomocí 
- * V seznamu voleb směr dolů pomocí 
- * Potvrzení zadání pomocí 

Zadávání časů a kódů se provádí znak po znaku.

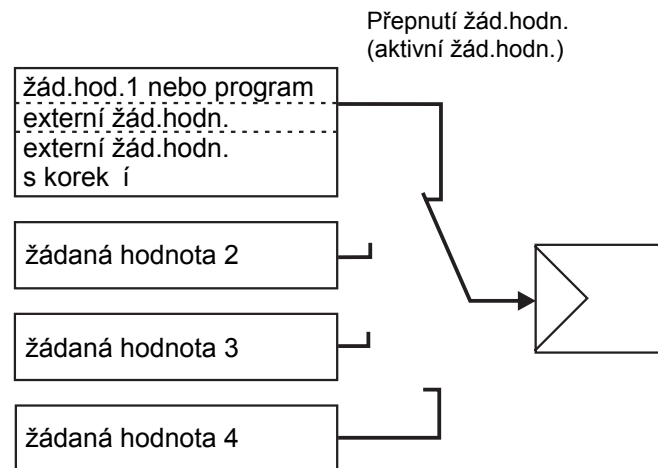
Zadání kódů a časů

- * Zvyšování nebo snižování hodnoty (pozice) pomocí  a 
- * Posun na další pozici pomocí  nebo 
- * Potvrzení zadání pomocí 

5.1.4 Zadávání žádané hodnoty

Konfigurace v regulátoru

Každý regulační kanál má čtyři žádané hodnoty, mezi kterými lze přepínat. Zadávání žádané hodnoty pro regulátor probíhá podle následujícího schématu:



⇒ Kapitola 7.2 „Regulátor“

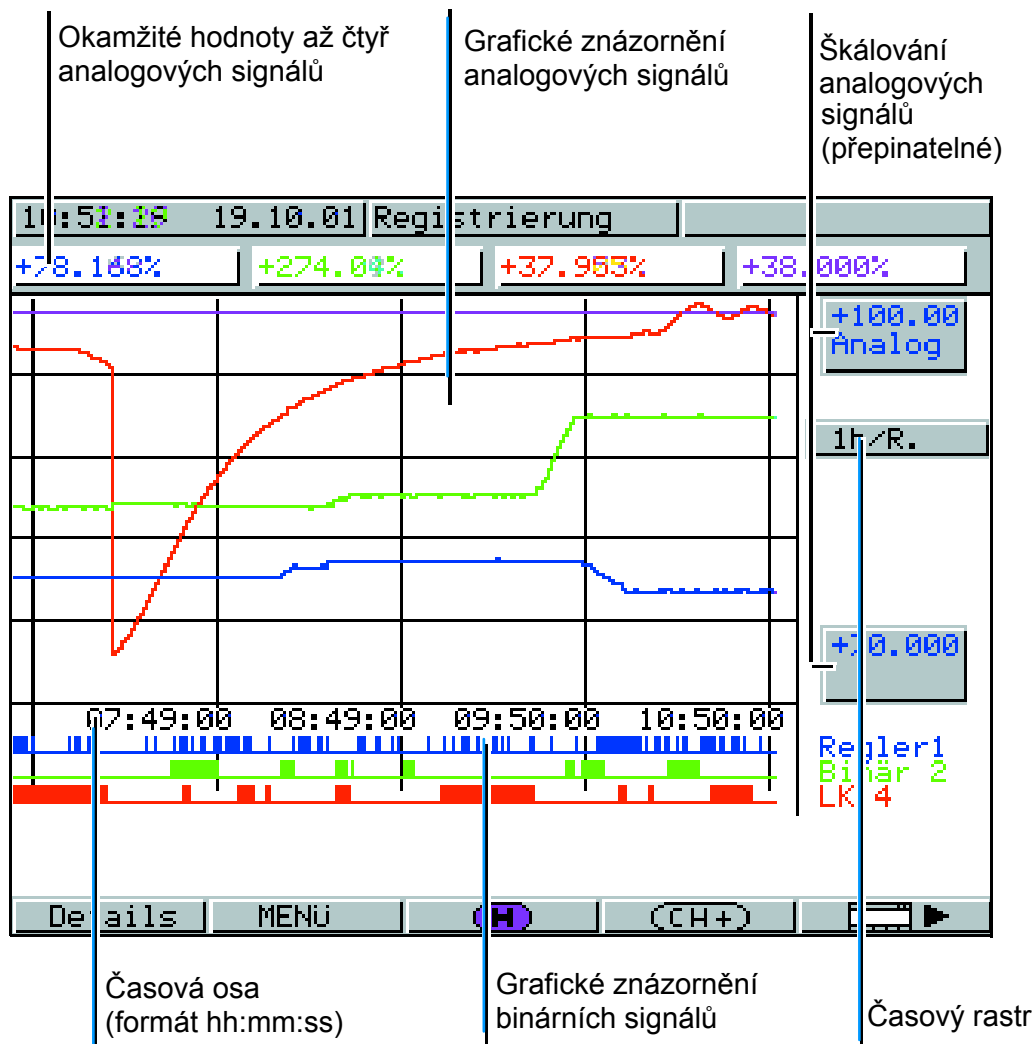
⇒ Kapitola 7.6 „Binární funkce“

5 Obsluha



5.1.5 Záznam

Obrazovková maska

Pomocí funkce registrace mohou být vizualizovány průběhy až čtyř analogových signálů a průběhy spínání až tří binárních signálů.






Tlačítka

-  - Vyvolání historie
-  - Přepnout zobrazení škálování analogových signálů

Historie

Zde lze prohlížet již zaznamenaná data. Na časové ose se ukazuje časový interval záznamu. Časový rozsah zobrazení se řídí v závislosti na frekvenci měření (nastavitelné) a mění se od 12 hodin do maximálně 1 dne.

- * Posunutí průběhu křivky pomocí 
- * Vyvolání funkce zoomu pomocí  (tlačítkové pole se přepíná)
- * Zmenšení/zvětšení zobrazení průběhu křivky pomocí 



* Zpět k rolovacím funkcím pomocí



* Opuštění historie pomocí



5.2 Obsluha „Regulátor“

Jestliže je přístroj konfigurován jako regulátor s konstantní žádanou hodnotou, jsou v automatickém resp.ručním režimu možné následující akce:

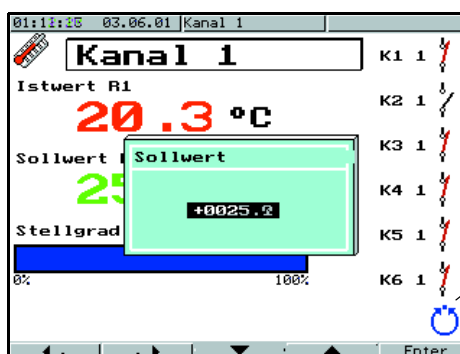
5.2.1 Změna žádané hodnoty

Aktivní žádaná hodnota jednoho regulačního kanálu se změní v odpovídající obrazovkové masce. Regulátor se musí nacházet v automatickém režimu.

* Změna žádané hodnoty pomocí



(Soft-tlačítka změni svůj význam a objeví se zadávací pole)



* Posunutí desetinné tečky pomocí



* Uložení nové žádané hodnoty automatické po ca 2s nebo pomocí






5 Obsluha

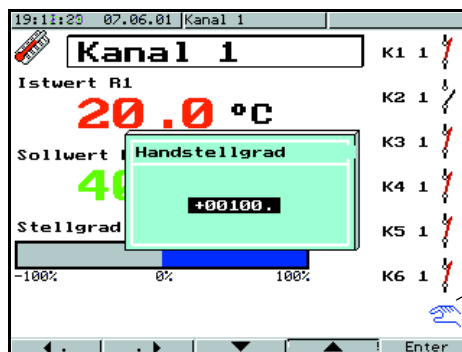
5.2.2 Ruční režim provozu

Změna akčního zásahu


Regulační okruh označeného regulačního kanálu může být přerušen přepnutím do ručního režimu provozu.

* Přepnutí do ručního provozu pomocí  (Tlačítko držet min. 2s)
(Na ukazateli druhu provozu se objeví symbol pro ruční režim)

* Změna akční veličiny pomocí  a 
(Soft-tlačítka změni svůj význam a objeví se zadávací pole)



* Posunutí desetinné tečky pomocí  a 

* Uložení nové akční veličiny je automatické po cca 2s nebo pomocí 

Změna akční veličiny u třípolohových krokových regulátorů

U třípolohových krokových regulátorů se pomocí tlačítek přímo ovlivňuje chod motorem poháněného akčního členu ve směru vpravo-vlevo. Velikost akčního zásahu se zobrazí pouze při připojeném zpětném hlášení polohy.



- Akční člen otevírat



- Akční člen zavírat

Ruční režim provozu lze zablokovat.

5.3 Obsluha „Programový regulátor/Programátor výstupu“

Jestliže je přístroj nakonfigurován jako Programový regulátor/programátor výstupu, musejí být nejprve uloženy programy pomocí interního programového editoru nebo pomocí Setup-programu.

5.3.1 Editor programu

Všeobecně

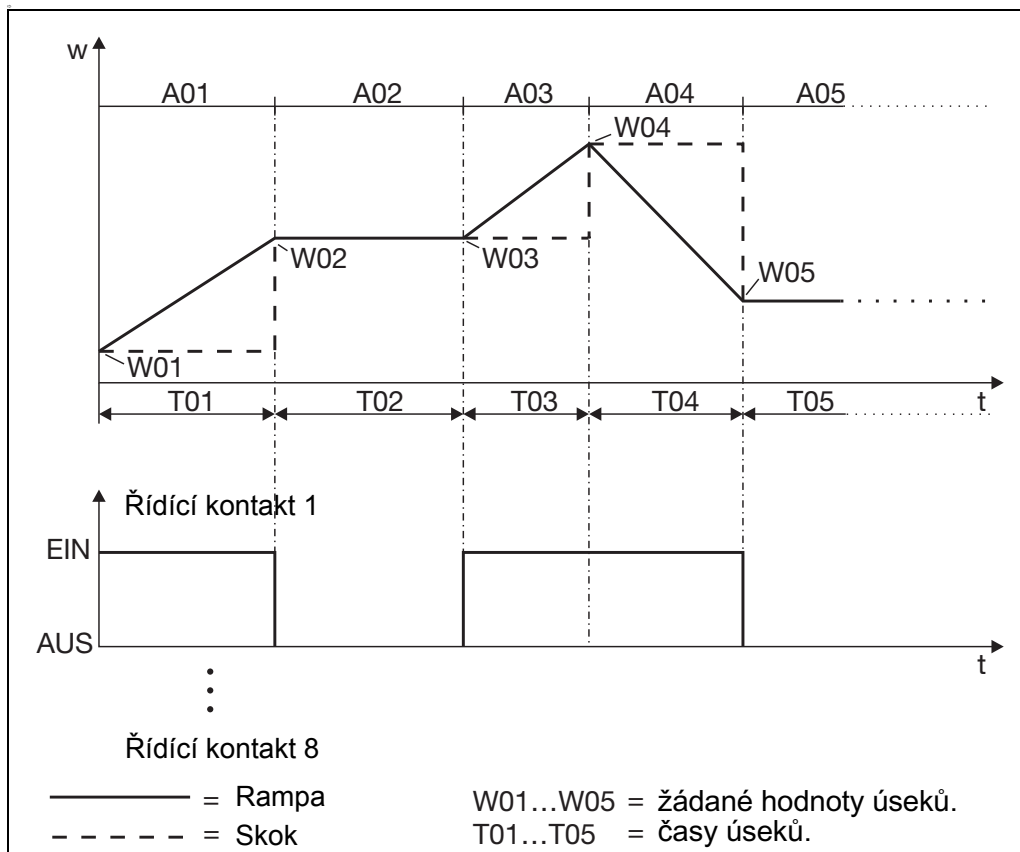
Může být naprogramováno 50 programů po max. 99 úsecích, dohromady je možno použít 1000 programových úseků.

Programy lze vytvářet programováním žádaných hodnot po úsecích s postupným zadáváním časů pro jednotlivé úseky.

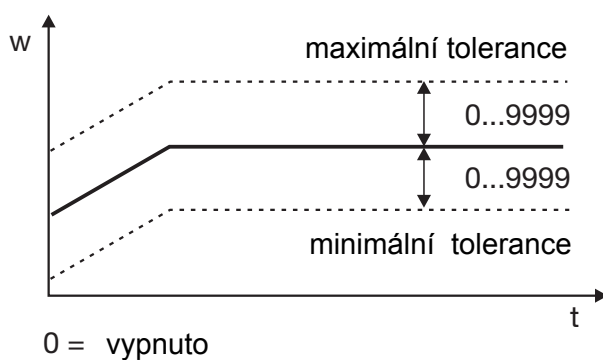
Nadále lze definovat stavy řídicích kontaktů 1 ... 8 a aktivní sadu parametrů pro každý úsek programu.

Výstup průběhů žádaných hodnot může mít formu rampové nebo skokové změny (lze konfigurovat).

Pro následující průběhy je zvolen výstup ve tvaru rampy.



Toleranční pásmo



Pro hlídání žádané hodnoty lze v každém programovém úseku nadefinovat kolem křivky žádané hodnoty toleranční pásmo.

Při překročení horní nebo dolní hranice je generován signál překročení tolerančního pásma, který může být zpracován buď interně nebo vyjádřen činností jednoho z výstupů.

⇒ Kapitola 7.5 "Výstupy"

⇒ Kapitola 7.6 " inární funkce"

Programový editor

- * Vyvolat pomocí **Prog** **Editace programu**
- * Volba programu pomocí kurzorových tlačítek
- * Volba programového kanálu kurzorovými tlačítky

Číslo programového kanálu

Číslo a jméno programu

Počet úseků programu

Mód zadání
- Editace
- Dočasná změna

04:18:11		24.01.01		Prog.Kanál 1					
Program		1 Program		01					
Kanál		1		Úsek		1		Modus Edit	
Nr						Nr	Tolmin	Tolmax	Par
1	0	00:00:01	00000000	0	1	0	0	0	1

Číslo úseku

Čas úseku

Číslo sady parametrů

Dolní a horní toleranční pásmo

Počet opakovacích cyklů (Cy) se startovacím úsekem (Č.)

Řídící kontakty 8...1 (1=Zap)

Číslo úseku

- Vyvolání dalších funkcí soft-tlačítek


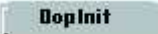
Zadání nového programu

Při vytváření nového programu se úseky opravují jeden po druhém.

- * Napojení nového úseku na poslední úsek časového programu pomocí 


Kopírování úseků

Stávající úseky mohou být okopírovány a uloženy na jiné místo v programu. Kopírovaný úsek je umístěn nad pozici kurzoru.

- * Umístění kurzoru na kopírovaný úsek
- * Kopírování úseku pomocí 
- * Umístění kurzoru na požadované místo
- * Uložení úseku pomocí 

Vkládání úseků

Do stávající řady programových úseků může být vložen nový úsek nad pozici kurzoru.

- * Uložení úseku pomocí 

Odstranění úseků

- * Vymazání označeného úseku pomocí 

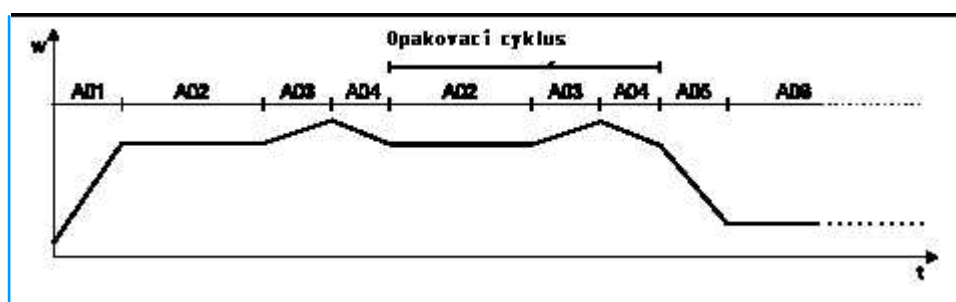
Zadání opakovaných cyklů

Skupina po sobě následujících úseků může být až 99-krát případně nekonečněkrát (zadání -1) opakována. Programování opakovaného cyklu se provádí v posledním úseku skupiny.

Příklad:

A02 ... A04 mají být jedenkrát opakovány.

- * Editace úseku 4
- * Nastavení počtu opakovaných cyklů na $Cy=1$
- * Nastavení startovacího úseku opakování na $\check{C}.=2$



Kontrola naprogramované křivky

Úseky programu zadané v tabulce mohou být graficky znázorněny a zkontrolovány. Opakovací cykly nejsou při vyobrazení zohledněny.

- * Znázornění programové křivky pomocí 

5 Obsluha

5.3.2 Startování programu

Okamžitý start programu

Odstartuje se program, který je znázorněn na obrazovce v základním nastavení.

- * Odstartování programu pomocí 



Program může být také s pomocí logických funkcí navolen, odstartován a přerušen. Logická funkce „Volba programu“ má vyšší prioritu, než nastavení v menu „Start programu“.

⇒ Kapitola 7.6 „Logické funkce“

Volba a start programu

Znázornění volby programu je konfigurovatelné jako seznam nebo jako ikona

⇒ Kapitola 7.11 „Přístrojová data“

- * Vyvolání programové volby pomocí  **Start programu**
 - * Volba programu pomocí kurzorových tlačítek
 - * Start programu pomocí 2x  (Program odstartuje ihned na začátku)
-

Start programu se zadáním času




Program může být odstartován v zadaném časovém okamžiku. Zde jsou dvě konfigurovatelné možnosti:

1. Start v nastaveném čase a datu
2. Zadání časového intervalu do startu programu

⇒ Kapitola 7.3 „Programátor“



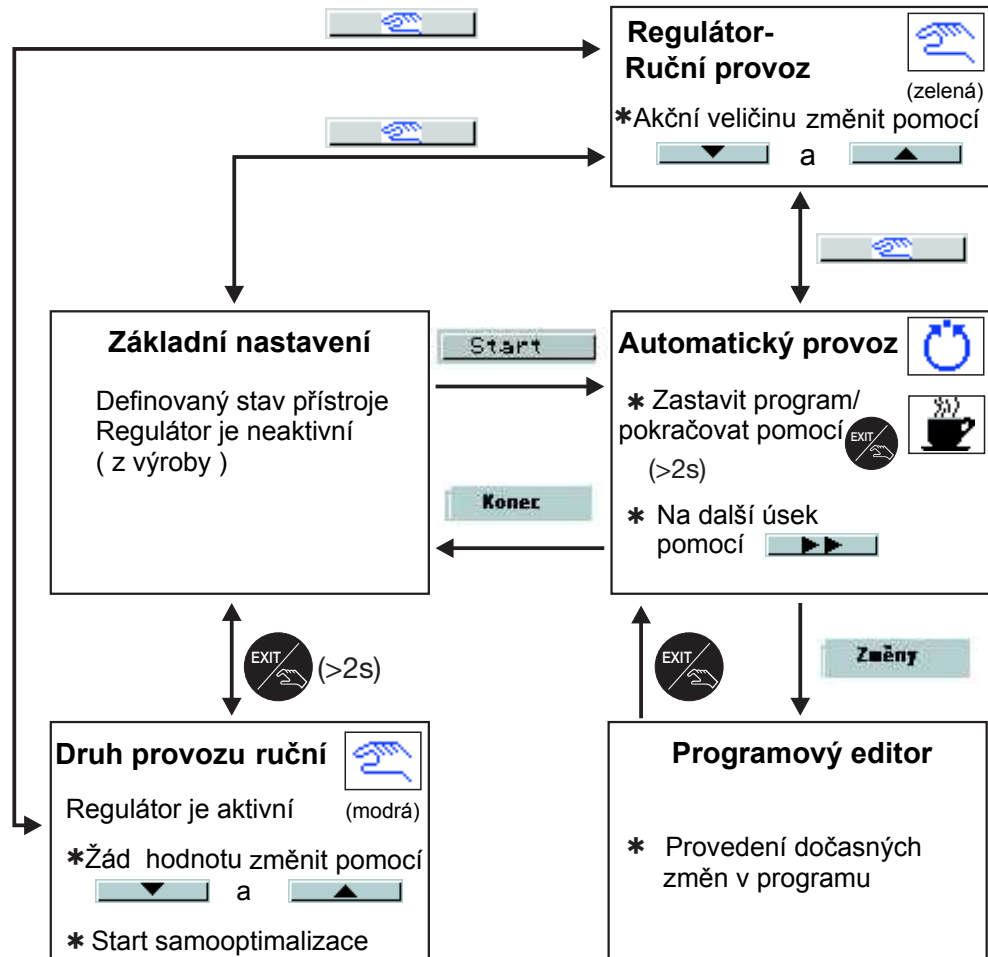
Nastavení se po startu programu automaticky vrací na své standardní hodnoty

- * Vyvolání programové volby pomocí  **Start programu**
 - * Volba programu pomocí kurzorových tlačítek
 - * Přepnout do menu „Start programu“ pomocí 
 - * Zadání čas/datum startu nebo časový interval do startu programu, úsek pro start a čas do konce úseku
 - * Start programu pomocí 
-

5.3.3 Přehled obsluhy

Následující zobrazení dává přehled o různých druzích provozu a možnostech obsluhy programového regulátoru.

Mnoho možností obsluhy je realizovatelných pomocí logických funkcí.



Tlačítka  a  jsou dosažitelná pomocí „Detailů“!

Základní nastavení

V základním nastavení je rozhodující definovaný stav přístroje s následujícími nastaveními z výroby pro všechny programové kanály:

- regulátory, řídicí kontakty a limitní komparátory jsou neaktivní
- žádané hodnoty regulátorů jsou nastaveny na nulu
- sada parametrů 1 je aktivní pro všechny regulátory

Stav přístroje může být modifikován pomocí Setup-programu.

5 Obsluha

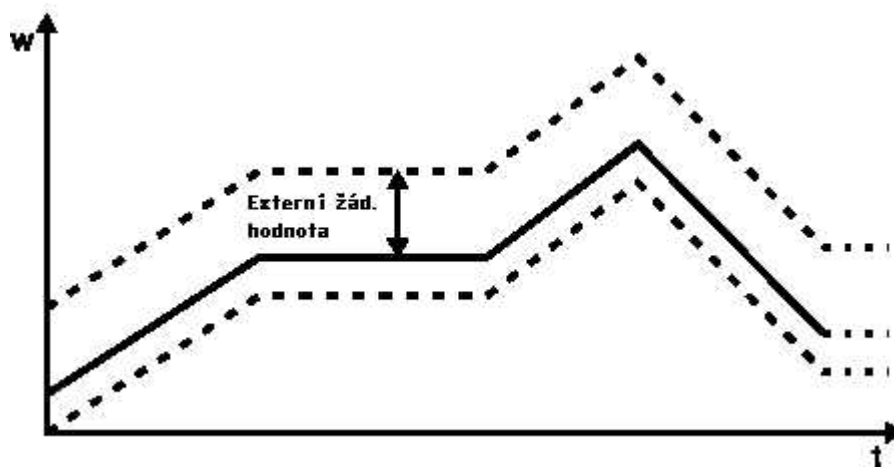
Dočasné změny

Dočasné změny jsou změny běžícího programu v programovém editoru. Neukládají se do paměti programů, tzn. při novém startu se tyto změny neprovedou.

Při změnách, které se týkají aktuálního úseku programu, se průběh žádané hodnoty automaticky přizpůsobí.

5.3.4 Posunutí naprogramované křivky

Pomocí funkce „Externí žádaná hodnota s korekcí“ lze programovou křivku posunout směrem nahoru nebo dolů.



Externí žádaná hodnota se zadává pomocí analogového signálu.

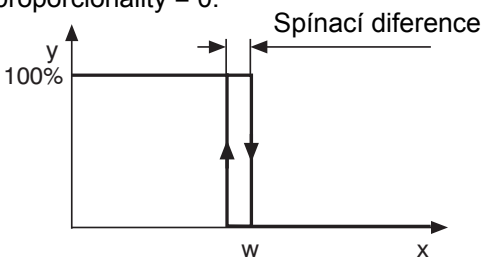
⇒ Kapitola 7.2 „Regulátor“

6 Parametrizace

Všeobecně Lze uložit dvě sady parametrů pro každý regulační kanál.

Přístupové kódy Kód z výroby : 0001
Přístupové kódy lze měnit pomocí Setup-programu.

Parametrická úroveň → Regulator 1 (2...4) → Sada parametrů 1 (2)

Parametr	Rozsah	Z výroby	Význam
Reg.struktura 1	P, I, PD, PI, PID	PID	U třípoloh.krokového regulátoru je možné pouze PI a PID
Pásmo proporcionality	0...9999 Digit	0 Digit	Velikost pásma proporcionality Při pásmu proporcionality=0 není funkční struktura regulátoru! (Chová se jako limitní komparátor). U spojitého regulátoru musí být pásmo proporcionality>0.
Derivační složka	0...9999 s	80 s	Ovlivňuje derivační složku výstupního signálu regulátoru
Integrační složka	0...9999 s	350 s	Ovlivňuje integrační složku výstupního signálu regulátoru
Doba periody spínání	0...9999 s	20 s	U dvoustavového výstupu by měla být doba periody spínání zvolena tak, aby vlivem taktovaného přívodu energie na jedné straně nedošlo k nežádoucímu kolísání regulované veličiny, ale na druhé straně aby nedošlo k přetěžování akčních členů.
Odstup kontaktů	0...999 Digit	0 Digit	Odstup mezi oběma regulačními kontakty u třípolohového, třípolohového krokového a spojitého regulátoru s integrovaným regulátorem polohy.
Spínací diference	0...999 Digit	1 Digit	Hystereze u spínacích regulátorů s pásmem proporcionality = 0. 
Doba běhu akčního členu	5...3000 s	60 s	Použitý rozsah doby běhu regulačního ventilu u třípolohového krokového a u spojitého regulátoru s integrovaným regulátorem polohy.
Pracovní bod	-100...+100%	0%	Akční veličina u P- a PD-regulátoru (při $x = w$ je $y = Y_0$).
Omezení akční veličiny.	0...100%	100%	Maximální omezení akční veličiny.
	-100...+100 %	-100%	Minimální omezení akční veličiny.
Minimální doba sepnutí relé	0...60s	0s	Omezení četnosti spínání u spínaných výstupů.

6 Parametrizace

	Regulační struktura 2 →		
Regul struktura 2	P, I, PD, PI, PID	PID	Parametry se vztahují na druhý regulační výstup u třípolohového a třípolohového krokového regulátoru
Pásmo proporcionality	0...9999 Digit	0 Digit	
Derivační složka	0...9999 s	80 s	
Integrační složka	0...9999 s	350 s	
Doba periody spínání	0...9999 s	20 s	
Spínací diference	0...999 Digit	1 Digit	
Minimální doba sepnutí relé	0...60s	0s	



Zobrazení parametru na přístroji je závislé na nastaveném druhu regulátoru.

⇒ Kapitola 7.2 „Regulátor“

Všeobecně

Pro zobrazení následujících parametrů a funkcí v konfigurační úrovni platí:

Parametr se nezobrazí nebo není volitelný, když:

- parametru přiřazená funkce není přípustná pro dané vybavení přístroje

Příklad: Výstup 3 nelze nakonfigurovat, jestliže přístroj není žádným výstupem 3 vybaven.

- parametr neodpovídá předtím konfigurované funkci.

Příklad: Analogový vstup je nakonfigurován na „Pt100“, tzn. začátek a konec rozsahu pro jednotkové signály nelze zadat.



Mnohé parametry jsou k dispozici pouze buď pro regulátor s pevnou žádanou hodnotou (s rampovou funkcí nebo bez ní) , nebo pro programový regulátor/programátor. Tyto parametry a nastavení jsou označeny indexem „F“ pro regulátor s pevnou žádanou hodnotou (např. RampaF) nebo „P“ pro programový regulátor/programátor.

Přístupový kód

Kód z výroby : 0002

Selektory

Selektory jsou výběrová menu, která se otevírají pro nastavení jednotlivých parametrů.

Z důvodů přehlednosti se pro následující konfigurační tabulky definují dva standartní selektory:

Analogový selektor

Vypnuto	Vypnuto
Analog.vstup 1	Měřená hodnota analogového vstupu 1
...	...
Analog.vstup 4	Měřená hodnota analogového vstupu 4
Matematika 1	Výsledek matematické rovnice 1
...	...
Matematika 8	Výsledek matematické rovnice 8
Skuteč.hodnota R1	Skutečná hodnota regulátoru 1
Žád.hodnota R1	Žádaná hodnota regulátoru 1
Konc.rampy R1	Koncová hodnota rampy regulátoru 1
Reg.odchyl.R1	Regulační odchylka regulátoru 1
Akč.zásah R1	Akční veličina regulátoru 1
Skuteč.hodnota R2	Skutečná hodnota regulátoru 2
Žád.hodnota R2	Žádaná hodnota regulátoru 2
Konc.rampy R2	Koncová hodnota rampy regulátoru 2
Reg.odchyl.R2	Regulační odchylka regulátoru 2
Akč.zásah R2	Akční veličina regulátoru 2
Skuteč.hodnota R3	Skutečná hodnota regulátoru 3
Žád.hodnota R3	Žádaná hodnota regulátoru 3
Konc.rampy R3	Koncová hodnota rampy regulátoru 3
Reg.odchyl.R3	Regulační odchylka regulátoru 3
Akč.zásah R3	Akční veličina regulátoru 3

7 Konfiguration

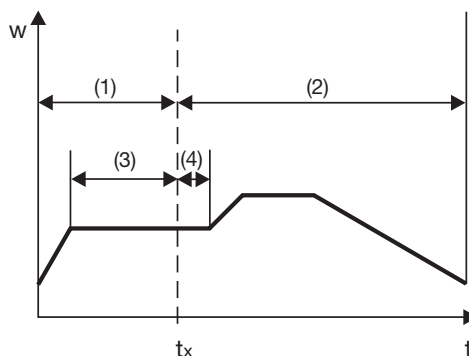
Skuteč.hodnota R4	Skutečná hodnota regulátoru 4
Žád.hodnota R4	Žádaná hodnota regulátoru 4
Konc.rampy R4	Koncová hodnota rampy regulátoru 4
Reg.odchyl. R4	Regulační odchylka regulátoru 4
Akč.zásah R4	Akční veličina regulátoru 4
Y Kaskáda R1	Normovaná akč.veličina kaskádní regulace u regulátoru 1
...	...
Y Kaskáda R4	Normovaná akč.veličina kaskádní regulace u regulátoru 4
Žád.hodnota 1 R1	Žádaná hodnota 1 u regulátoru 1
...	...
Žád.hodnota 4 R1	Žádaná hodnota 4 u regulátoru 1
Žád.hodnota 1 R2	Žádaná hodnota 1 u regulátoru 2
...	...
Žád.hodnota 4 R2	Žádaná hodnota 4 u regulátoru 2
Žád.hodnota 1 R3	Žádaná hodnota 1 u regulátoru 3
...	...
Žád.hodnota 4 R3	Žádaná hodnota 4 u regulátoru 3
Žád.hodnota 1 R4	Žádaná hodnota 1 u regulátoru 4
...	...
Žád.hodnota 4 R4	Žádaná hodnota 4 u regulátoru 4
Žád.hodn.1 PK1P	Žádaná hodnota 1 u programového kanálu 1
...	...
Žád.hodn.1 PK4P	Žádaná hodnota 1 u programového kanálu 4
Žád.hodn.2 PK1P	Žádaná hodnota 2 u programového kanálu 1
...	...
Žád.hodn.2 PK4P	Žádaná hodnota 2 u programového kanálu 4
Konc.úsek PK1P	Aktuální koncová hodnota úseku program.kanálu 1
...	...
Konc.úsek PK4P	Aktuální koncová hodnota úseku program.kanálu 4
1.Výstup R1	1. regulační výstup regulátoru 1
2.Výstup R1	2. regulační výstup regulátoru 1
1.Výstup R2	1. regulační výstup regulátoru 2
2.Výstup R2	2. regulační výstup regulátoru 2
1.Výstup R3	1. regulační výstup regulátoru 3
2.Výstup R3	2. regulační výstup regulátoru 3
1.Výstup R4	1. regulační výstup regulátoru 4
2.Výstup R4	2. regulační výstup regulátoru 4
Zbýv.úsek PK1P	Zbývající čas úseku prog.kanálu 1 (v sekundách)
...	...
Zbýv.úsek PK4P	Zbývající čas úseku prog.kanálu 4 (v sekundách)
Čas úseku PK1P	Čas úseku programového kanálu 1 (v sekundách)
...	...
Čas úseku PK4P	Čas úseku programového kanálu 4 (v sekundách)
Čas programuP	Celkový čas programu (v sekundách)
ZbývČasPrpgP	Zbývající čas běhu programu (v sekundách)
Analog.hodnota	Kterákoliv analogová hodnota (z adresy)
int. Pt100	Měřená hodnota teploty interního Pt100
Vzorkování	Čas vzorkování přístroje

Binární selektor

Vypnuto	Vypnuto
1.výstup R1	1. regulační výstup regulátoru 1
2.výstup R1	2. regulační výstup regulátoru 1
1.výstup R2	1. regulační výstup regulátoru 2
2.výstup R2	2. regulační výstup regulátoru 2
1.výstup R3	1. regulační výstup regulátoru 3
2.výstup R3	2. regulační výstup regulátoru 3
1.výstup R4	1. regulační výstup regulátoru 4
2.výstup R4	2. regulační výstup regulátoru 4
1.limit.komp.	1. limitní komparátor
...	...
16.limit.komp.	16. limitní komparátor
Říd.kont. 1P	Řídící kontakt 1
...	...
Říd.kont. 8P	Řídící kontakt 8
Logic.vstup 1	Logický vstup 1
...	...
Logic.vstup 6	Logický vstup 6
Logika 1	Výsledek logické vazby 1
...	...
Logika 8	Výsledek logické vazby 8
Binár.hodnota	Libovolná binární hodnota (z adresy)
Konec progr.P	Signál konce programu
Konec rampy 1F	Signál konce rampy regulátoru 1
...	...
Konec rampy 4F	Signál konce rampy regulátoru 4
Toler.pásno P	Signál podkročení nebo překročení tolerančního pásma
Ruční mód R1	Regulátor 1 v ručním režimu / Zastavení programu
...	...
Ruční mód R4	Regulátor 4 v ručním režimu / Zastavení programu
Převodník	Signál stále aktivní
Binární VYP	Logická 0
Binární ZAP	Logická 1

Definice časů programu

Pro programový regulátor/programátor jsou definovány různé časy, které mohou být interně zpracovány a zobrazeny.



(1) Čas programu	(3) Čas úseku
(2) Zbývající čas programu	(4) Zbývající čas úseku

7 Konfigurace

7.1 Analogové vstupy

Konfigurace
Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní
komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Podle provedení přístroje jsou k dispozici až čtyři analogové vstupy. Analogové vstupy jsou číslovány podle svých míst zasunutí (Input 1...4).


Analogový vstup 1 (2 ... 4) →

Čidlo

Hodnota/Výběr	Popis
Bez funkce	Bez funkce
Odp.3-vodič	Odporový teploměr ve třídrátovém zapojení
Odp.2-vodič	Odporový teploměr ve dvoudrátovém zapojení
TČ -int.komp.	Termočlánek (srovnávací konec interně)
TČ -ext.komp.	Termočlánek (srovnávací konec externě)
TČ -pev.komp.	Termočlánek (srovnávací konec konstantní)
Odp.vysílač	Odporový vysílač potenciometrický
Topný proud	Topný proud 0...50mA AC
0 ... 20mA	0...20mA
0 ... 10V	0...10V
0 ... 1 V	0...1V
0 ...100mV	0...100mV
-10 ... +10V	-10V...+10V
-1 ... +1V	-1...+1V
-100 ... +100mV	-100...+100mV
4 ... 20mA	4...20mA
2 ... 10V	2...10V
0,2 ... 1V	0,2 ... 1V
20 ... 100mV	20 ... 100mV
-6 ... 10V	-6 ... 10V
-0,6 ... 1V	-0,6 ... 1V
-60 ... +100mV	-60 ... +100mV
	Nastavení z výroby u analogových vstupů 2..4:bez funkce

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.


Analogový vstup 1 (2 ... 4) →

Linearizace	Hodnota/Výběr	Popis									
	Lineární Pt100 Pt100 JIS Ni100 Pt500 Pt1000 Ni1000 Pt50 CU50 PTK9 KTY11-6 Fe-CuNi J NiCr-CuNi E NiCr-Ni K NiCrSi-NiSi N Cu-CuNi T Pt30Rh-Pt6Rh B Pt13Rh-Pt R Pt10Rh-Pt S Cu-CuNi U Fe-CuNi L W5Re_W26Re C W3Re_W25Re D W3Re_W26Re C-úroveň Uživatelská 1 Uživatelská 2 Uživatelská 3 Uživatelská 4	U zákaznické linearizace (např. „Uživatelská 1“) je možno použít max. 20 bodů zlomu nebo naprogramovat polynomic-kou funkci 5.řádu (pouze s programem Setupu). Linearizace „C-úroveň“ se používá u řízení pro C-úroveň spolu s čidlem z kysličníku zirkoničitého. U linearizace „KTY11-6“ je hodnota odporu 2 kOhm při 25°C. Hodnota odporu může být přizpůsobena pomocí parametru „KTY: Ω při 25°C/77°F“.									
Offset	-1999...0...+9999	Pomocí offsetu lze naměřenou hodnotu korigovat posunem směrem dolů nebo nahoru. Příklady: <table border="0" data-bbox="715 1384 1145 1507"> <thead> <tr> <th>Měřená hodnota</th> <th>Offset</th> <th>Zobrazená hodnota</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>294,7</td> <td>+0,3</td> <td>295,0</td> </tr> <tr> <td>295,3</td> <td>- 0,3</td> <td>295,0</td> </tr> </tbody> </table>  Regulátor používá pro své výpočty korigovanou hodnotu (= zobrazenou hodnotu). Tato hodnota neodpovídá naměřené hodnotě v měřeném místě. Při neodborném použití mohou vzniknout nepřípustné hodnoty regulované veličiny.	Měřená hodnota	Offset	Zobrazená hodnota	294,7	+0,3	295,0	295,3	- 0,3	295,0
Měřená hodnota	Offset	Zobrazená hodnota									
294,7	+0,3	295,0									
295,3	- 0,3	295,0									

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

7 Konfigurace

Analogový vstup 1 (2 ... 4) →

	Hodnota/Výběr	Popis
Počátek měřicího rozsahu	-1999...+9999	Při omezení rozsahu měření se přístroj již dříve přepíná na chování definované pro překročení nebo podkročení rozsahu měření.
Konec měřicího rozsahu	-1999...+9999	Příklad: Měř rozsah: Pt100 -200 ... +850°C. Při teplotách mimo rozsah měření 15 ... 200°C se má generovat alarmové hlášení. → Začátek měřicího rozsahu: 15 Konec měřicího rozsahu: 200
Počátek zobrazení	-1999...0...+9999	U převodníků s jednotkovým signálem a u odpor teploměrů se fyzikální hodnotě signálu přiřazuje zobrazená hodnota.
onec zobrazení	-1999...100...+9999	Příklad : 0 ... 20mA _ 0 ... 1500°C. Rozsah fyzikálního signálu může být o 20% podkročen nebo překročen, aniž by bylo signalizováno podkročení nebo překročení měřicího rozsahu.
Filtr	0...0,6...100 s	K nastavení číslicového vstupního filtru (0s = filtr vypnut) Při skokové změně signálu je dosaženo 63% signálu po uplynutí času rovného dvojnásobku konstanty filtru. Jestliže je konstanta filtru velká: - velké tlumení rušivých signálů - pomalá reakce ukazatele měřené hodnoty na změny měřené hodnoty - nízká mezní frekvence (filtr dolní propust 2.řádu)
Pevná teplotní kompenzace	0...50...100	Teplota externího termostatu srovnávacího konce
Externí teplotní kompenzace	Analog.vstup 1 Analog.vstup 2 Analog.vstup 3 Analog.vstup 4	Měření teploty srovnávacího konce termočládku pomocí externího teplotního čidla.
Hlídní topného proudu (Výstup)	Bez funkce Výstup 1 ... Výstup 12	Pomocí proudového převodníku s výstupem jednot signálu se měří topný proud, který může být hlídán pomocí propojení analogového vstupu s limitním komparátorem. Měření však probíhá při sepnutém kontaktu topení. Předchozí měřená hodnota je zachována až do okamžiku dalšího měření.
KTY: Ω při 25°C/ 77°F	0...2000...4000	Odpor při 25°C/77°F při linearizaci „KTY 11-6“
Rekalibrace →		
Počáteční hodnota	-1999...0...+9999	 Na rozdíl od ostatních obvyklých nastavení je zadání počáteční a koncové hodnoty závislé na aktuální měřené hodnotě na právě používaném měřicím vstupu. Tyto hodnoty nemohou být beze všeho převzaty z jiného přístroje.
Koncová hodnota	-1999...1...+9999	

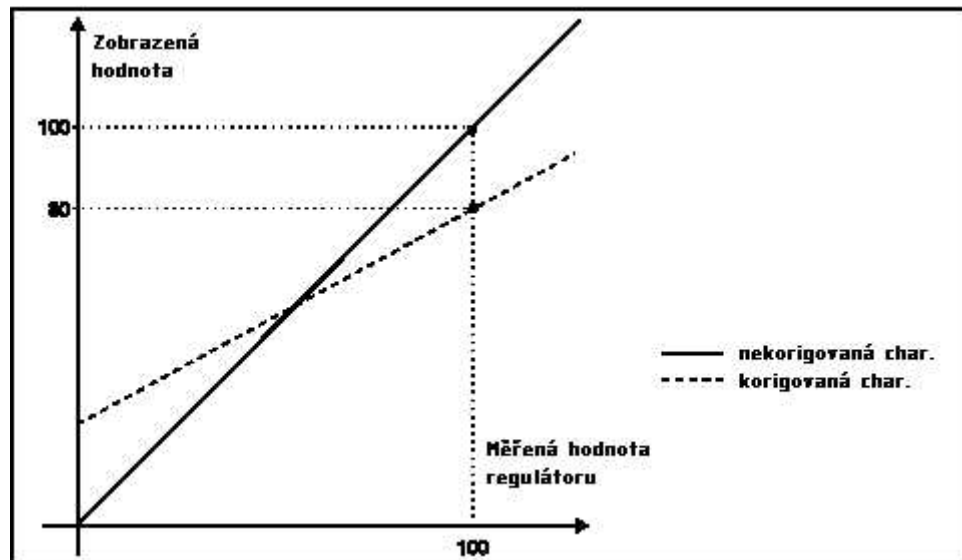
Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Zákaznická rekalibrace

Měřená hodnota se vytváří ze signálů na analogových vstupech pomocí elektronického zpracování (konverze, linearizace).

Tato měřená hodnota vstupuje do výpočtů regulátoru a může být takto zobrazena na displeji (měřená hodnota= zobrazená hodnota).

V případě potřeby může být toto pevné přiřazení modifikováno, tzn. polohu počátku a sklon charakteristiky je možno změnit.



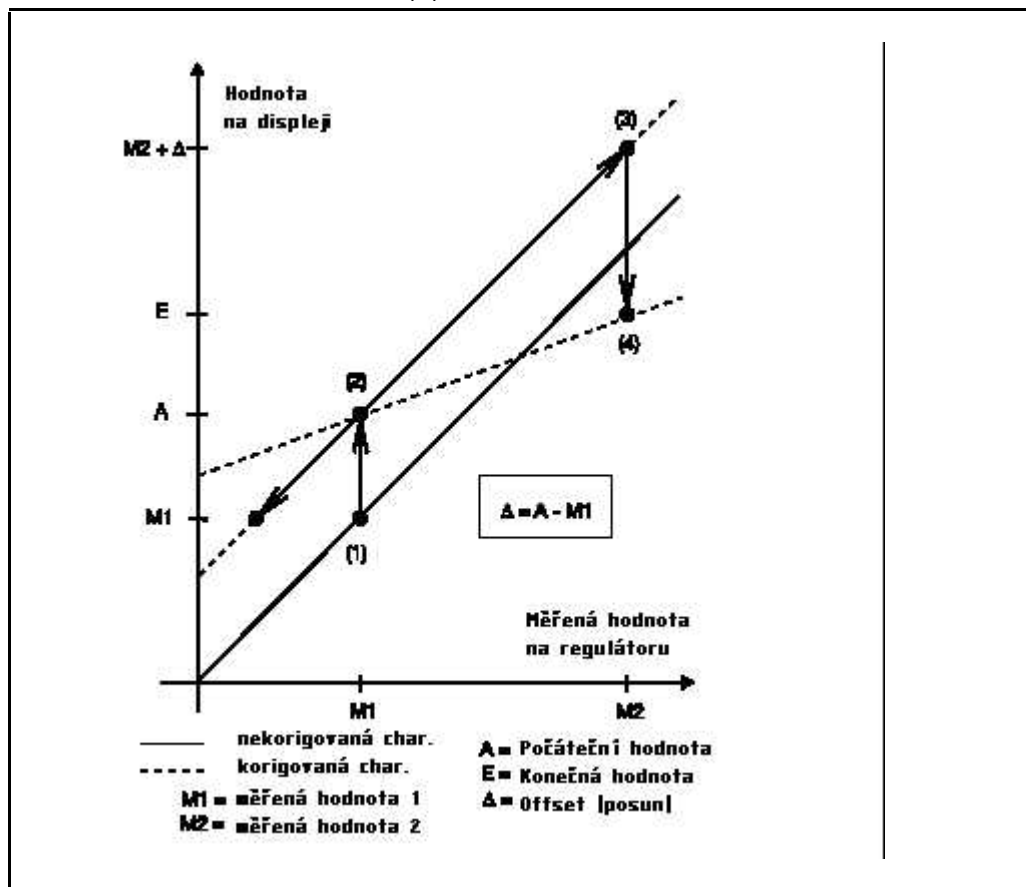
7 Konfigurace

Postup

Použijte dva měřicí body ((1),(3)), které jsou od sebe co nejvíce vzdáleny.
U každého z těchto měřicích bodů zadejte požadovanou hodnotu pro zobrazení (počáteční hodnota, koncová hodnota). Nejvhodnější pro určení měřených hodnot M1 a M2 je použití referenčního přístroje. V průběhu programování musí být stabilní podmínky pro měření.



Programování

- * Přejít na měřený bod (1)
- * Zadat počáteční hodnotu A (2)¹
- * Přejít na měřenou hodnotu (3)
- * Zadat koncovou hodnotu E (4)¹



Jestliže se recalibrace provádí bez referenčního přístroje, musí se při přechodu do měřicího bodu (3) brát ohled na posun (offset) Δ .

Aby se recalibrace mohla zrušit, musejí se jako počáteční i koncová hodnota zadat jako stejné číslo. Tím se počáteční hodnota automaticky nastaví na 0 a koncová hodnota na 1. Pozdější recalibrace se vždy provede se zohledněním již dříve korigované charakteristiky.

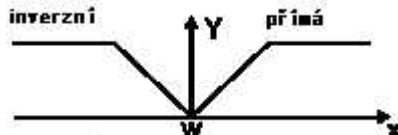
1. Jestliže se má počáteční hodnota nastavit =0 nebo koncová hodnota =1, musí se nejprve hodnota změnit pomocí  nebo  aby bylo možno provést korekci.

7.2 Regulátor

Konfigurace
Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní
komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Zde se nastavují : druh regulátoru a vstupní veličiny regulátoru, hranice žádaných hodnot, podmínky pro ruční režim a přednastavení pro samooptimalizaci u čtyřech regulačních kanálů.

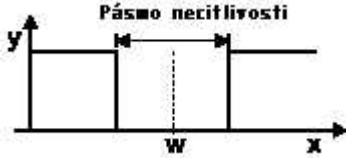

Regulátor 1 (2 ... 4) → Konfigurace

	Hodnota/výběr	Popis
Druh regulátoru	Dvoupol.regulátor Třípoloh.regulátor Třípol.krok.regul. Regulátor polohy Spojitý regulátor	Dvoupolohový regulátor Třípolohový regulátor Třípolohový krokový regulátor Spojitý regulátor s integrovaným pozicionérem Spojitý regulátor
Přímá/inverzní regulace	Přímá Inverzní	Přímá Inverzní  inverzní: Akční zásah Y regulátoru je tehdy > 0, jestliže je skutečná hodnota menší než žádaná (např. topení) přímá: Akční zásah Y regulátoru je tehdy > 0, jestliže je skutečná hodnota větší než žádaná (např. chlazení)
Blokace ručního provozu	Uvolněná Uzamčená	Jestliže je ruční provoz uzamčený, nelze pomocí tlačítek nebo binárního vstupu přepnout do ručního provozu.
Akční zásah-ruční	-100...101	Definuje akční zásah po přepnutí do ručního provozu 101 = poslední akční zásah
Akční zásah-Range	-100...0...101	Akční zásah při překročení nebo podkročení měřÉrosahu 101 = poslední akční zásah

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

7 Konfigurace

Regulátor 1 (2 ... 4) → Konfigurace

Hodnota/Výběr	Popis
Pásmo necitlivosti 0...100	<p>Změny akční zásahu uvnitř pásma necitlivosti jsou potlačeny: např. u zarušených signálů.</p>  <p>Pásmo necitlivosti má účinek pouze u regulace s I-složkou</p>
Externí žádaná hodnota bez korekce s korekcí	<p>Externí zadání žádané hodnoty bez korekce Externí zadání žádané hodnoty s korekcí</p> <p>Externí žádaná hodnota s korekcí Externí žádaná hodnota + žádaná hod.1=aktuální žád.hodn. Externí žádaná hodnota se pomocí klávesnice koriguje směrem nahoru nebo dolů. Zobrazuje se aktuální žádaná hodnota.</p> <p>Aktivace funkce: ⇒ Regulátor 1 → Vstupy → Externí žád.hodnota</p>
Počátek žádané hodnoty -1999...+9999	<p>Omezení žádané hodnoty zabrání zadání hodnot mimo předem zadaný rozsah.</p>
Konec žádané hodnoty -1999...+9999	<p>Omezení žádané hodnoty nemá žádný účinek při zadávání žádané hodnoty přes sériové rozhraní. U externí žádané hodnoty s korekcí je hodnota korekce omezená.</p> 
Počátek akčního zásahu -1999...0...+9999	<p>Normování akční veličiny pro kaskádní regulaci: Jestliže regulační kanál slouží jako řídicí regulátor, pak se musí výstupní signál regulátoru (akční zásah 0...100%) přizpůsobit rozsahu žádaných hodnot řídicího regulátoru.</p>
Konec akčního zásahu -1999...100...+9999	<p>Normování akční veličiny pro kaskádní regulaci: Jestliže regulační kanál slouží jako řídicí regulátor, pak se musí výstupní signál regulátoru (akční zásah 0...100%) přizpůsobit rozsahu žádaných hodnot řídicího regulátoru.</p>
Kaskádní regulátor Bez funkce Řídící regul.1 Násled.regul.1 Řídící regul.2 Násled.regul.2	<p>Aktivuje kaskádní regulaci a definuje regulační kanál jako řídicí nebo následný regulátor pro kaskádu 1 nebo 2.</p>

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Regulátor 1 (2 ... 4) → Vstupy

Hodnota/výběr	Popis
Skutečná hodnota (Analogový selektor) Analog. vstup 1	Definuje zdroj skutečné hodnoty regulačního kanálu.
Externí žádaná hodnota (Analogový selektor) Vypnuto	Aktivuje externí zadání žádané hodnoty a definuje zdroj pro externí žádanou hodnotu.
Programová žádaná hodnota (Analogový selektor) Žádaná 1 ZP1	Přiřazuje regulačnímu kanálu jeden ze čtyř dostupných průběhů časového plánu. Při zadání „bez funkce“ se regulační kanál chová jako regulátor s pevnou žádanou hodnotou.

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Regulátor 1 (2 ... 4) → Vstupy

	Hodnota/Výběr	Popis
Akční zásah ručně	(Analogový selektor) Vypnuto	Akční zásah ručně se zadává pomocí klávesnice nebo rozhraní s analogovým signálem.
Hlášení polohy	(Analogový selektor) Vypnuto	Definuje zdroj zpětného hlášení polohy. Pro spojitý regulátor s integrovaným regulátorem polohy musí být nakonfigurováno hlášení polohy!
Aditivní porucha	(Analogový selektor) Vypnuto	Definuje zdroj aditivní poruchy.
Multiplikační porucha	(Analogový selektor) Vypnuto	Definuje zdroj multiplikační poruchy.

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Regulátor 1 (2 ... 4) → Samooptimalizace

Metoda	Zákmit Skoková odezva	Pro provedení samooptimalizace lze volit mezi dvěma postupy. ⇒ Kapitola 8 „Optimalizace“
Samooptimalizace	Povoleno Zakázáno	Při zakázané funkci nemůže být samooptimalizace odstartována pomocí klávesnice nebo logického vstupu.
Výstup 1 pro Tune	Relé Polovodič + Logický Spojitý	Druh fyzického výstupu pro signál 1. a 2. reléového výstupu je nutno zadat.
Výstup 2 pro Tune	Relé Polovodič + Logický Spojitý	
Klidový akční zásah Velikost skoku	-100... 0 ...+100%	Akční zásah při skokové odezvě.
	10... 20 ...100%	Velikost skoku při skokové odezvě

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

7.3 Programátor

Konfigurace

Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní
komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Zde se definuje základní funkce přístroje. Příklad lze se všemi dostupnými kanály používat jako regulátor s pevnou žádanou hodnotou, programový regulátor nebo programátor.

Dále je možno aktivovat rampovou funkci (u regulátoru s pevnou žádanou hodnotou) pro jednotlivé regulační kanály a zadávat různé parametry pro programový regulátor a programátor.

Funkce →

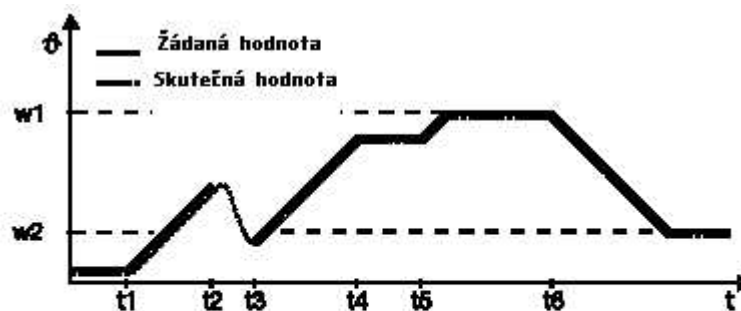
Funkce

Hodnota/Výběr	Popis
Reg.KonstHod Progr.regulátor Programátor	Základní funkce přístroje

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Rampová funkce

Je možno realizovat funkci narůstající nebo klesající rampy. Koncová hodnota rampy se určuje při zadání žádané hodnoty.



- t1** zapnutí sítě [w1 aktivní]
- t2...t3** výpadek/ruční provoz/přerušeni čidla
- t4...t5** stop rampy
- t6** přepnutí žádané hodnoty na w2



Při přerušeni čidla nebo při ručním režimu provozu se rampová funkce přerušuje. Výstupy se pak chovají jako při překročení nebo podkročení nastaveného rozsahu měření (konfigurovatelné).

Pomocí logických funkcí lze rampovou funkci zastavit nebo přerušit.

⇒Kapitola 7.6 „Binární funkce“

Rampa → Rampa Regulátor 1 (2...4)

	Hodnota/Výběr	Popis
Funkce F	Neaktivní Aktivní	Definuje, jestli má být aktivní rampová funkce pro vybraný regulační kanál.
Jednotka nárustu F	K/Min K/Hod K/Den	Definuje jednotku nárustu rampy v Kelvinech na časovou jednotku.
Nárust rampy F	0...9999	Velikost nárustu

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

F = Parametr je dostupný pouze pro regulátor s pevnou žádanou hodnotou.

Program →

	Hodnota/Výběr	Popis
Start programu P	Začátek progr. Na skutečné	Start programu na první naprogramované žádané hodnotě Aktuální skutečná hodnota programového kanálu 1 se přebírá jako první žádaná hodnota.
Chování při Range P	Pokračování Progr.stop	Chování běhu programu při překročení nebo podkročení měřicího rozsahu.


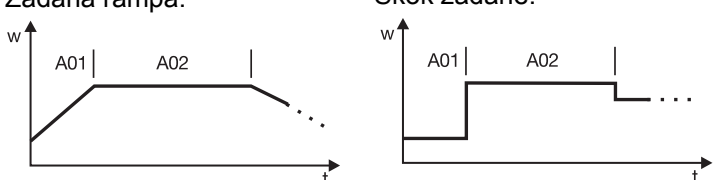
Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

P = Parametr je dostupný pouze pro programový regulátor nebo programátor.

7 Konfigurace

Program →

Chování při výpadku sítě P

Hodnota/Výběr	Popis
<p>Přerušení programu Pokrač. programu Klidový stav Pokrač. X% Pokr. skuteč.</p>	<p>Chování programu při výpadku síťového napájení Přerušení programu: Běh programu se přeruší, přístroj se přepíná do základního nastavení. Pokračování programu: Program pokračuje z toho místa, na kterém byl v čase výpadku přerušen. Klidový stav: Výstupy, limitní komparátory, řídicí kontakty a regulátor se chovají jak je definováno ve stavu „Základní nastavení“. Objeví se hlášení s výzvou k přerušení programu nebo k jeho pokračování. Pokračování při odchylce <X% Program pokračuje z toho místa, na kterém byl v čase výpadku přerušen, jestliže rozdíl mezi skutečnou hodnotou před výpadkem a skutečnou hodnotou po obnovení napájení nepřekročí u programového kanálu 1 nastavenou hodnotu v %. Jestliže se tato hodnota překročí, přístroj přejde do klidového stavu. Pokračování při skutečné hodnotě: Při výpadku sítě se uloží znaménko gradientu (klesající nebo stoupající průběh) v okamžiku výpadku. Po obnovení napájení se prověří program kanálu 1 od počátku s ohledem na souhlas skutečné a žádané hodnoty. Program pak pokračuje na tom místě, kde souhlasí skutečná hodnota s žádanou a znaménko gradientu souhlasí se znaménkem uloženým v paměti.</p> 
<p>Odchylka skutečné odnoty P</p>	<p>0...10...100% Maximální odchylka při náběhu po výpadku sítě (Pokračování při odchylce <X%)</p>
<p>Zadání žádané hodnoty P</p>	<p>Žádaná rampa: Skok žádané</p> 

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

P = Parametr je dostupný pouze pro programový regulátor nebo programátor.

Program →

	Hodnota/Výběr	Popis
Start v čase P	Ne Ano	Program se odstartuje po nastaveném čase do startu nebo v definovaném čase (start podle hodin). Nastavení hodin : ⇒Kapitola 7.11 „Přístrojová data“
Čas konce programu P	-1...0...9999s	Trvání signálu konce programu -1=Trvalý signál při kvitaci ⇒Kapitola 7.5 „Výstupy“
Řízení funkce P →Regulátor 1...4 →1...16. Limitní komparátor	Řízení prog. Řídící kontakt 1 ... Řídící kontakt 8	Definuje, kdy jsou aktivní regulátory a limitní komparátory. Programové řízení: Tato funkce je aktivní pouze v provozním režimu „Automatika“, jinak jen podle definovaného stavu přístroje v základním nastavení setup-programem. Řídící kontakt: Tato funkce je aktivní pouze tehdy, je-li řídicí kontakt ve stavu „ZAPNUTO“.

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

P = Parametr je dostupný pouze pro programový regulátor nebo programátor.

7 Konfigurace

7.4 Limitní komparátory

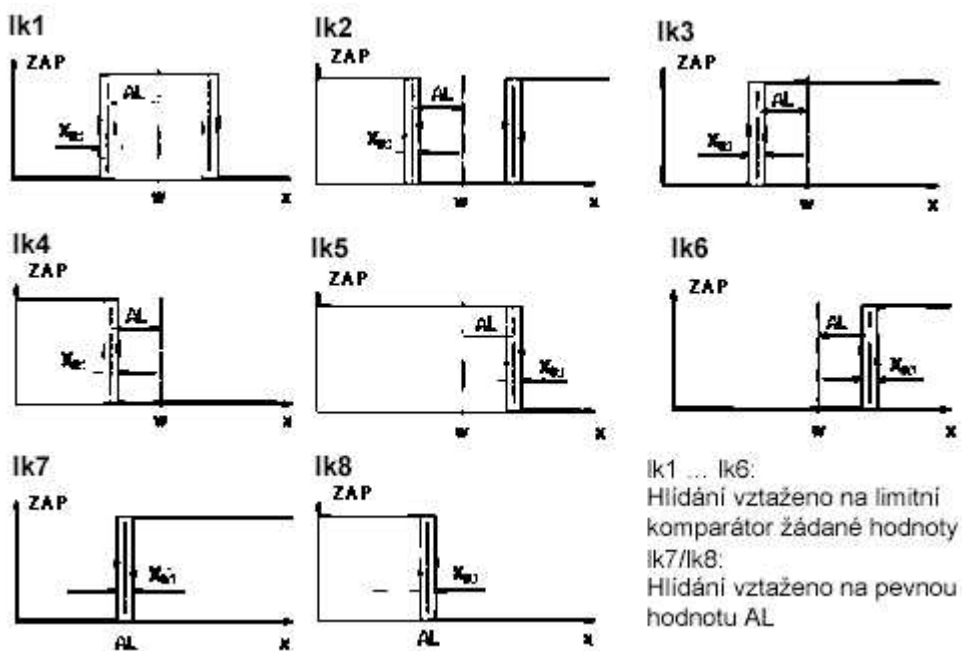
Konfigurace

Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Pomocí limitních komparátorů (limitních hlásičů, limitních kontaktů) lze hlídat vstupní veličinu ve srovnání s pevnou mezní hodnotou (limitní komparátor skutečné hodnoty) nebo s jinou veličinou (limitní komparátor žádané hodnoty). Při překročení mezní hodnoty může být generován signál nebo spuštěna interní funkce v přístroji. K dispozici je 16 limitních komparátorů.


Funkce limitních komparátorů

Limitní komparátory mohou mít rozdílné spínací funkce.



w = limitní komparátor žádané hodnoty, AL = limitní hodnota,
x = limitní komparátor skutečné hodnoty, Xsd = spínací diference

1. (2...16.) Limitní komparátor →

	Hodnota/Výběr	Popis
Funkce LK	Bez funkce LK-Typ 1 ... LK-Typ 8	Funkce limitního komparátoru
Mezní hodnota	-1999...0...+9999	Mezní hodnota pro hlídání
Spínací diference	0...1...100	Spínací diference
Způsob chování	Absolutní Relativní	Vysvětlení viz níže
Chování Range	Relé VYPNUTO Relé ZAPNUTO	Chování při překročení nebo podkročení měř.rozsahu  Jestliže je limitní komparátor připojen k některému výstupu, pak má nastavení „Výstupní signál při pod- nebo překročení měřicího rozsahu“ tohoto výstupu přednost. ⇒Kapitola 7.5 „Výstupy“
Zpoždění sepnutí	0...9999s	Zpozdí sepnutí o definovaný časový úsek.
Zpoždění vypnutí	0...9999s	Zpozdí vypnutí o definovaný časový úsek.
Kvitace	žádná při neaktivní při aktivní	Žádná: Limitní komparátor se samočinně nastaví zpět při neaktivní: Limitní komparátor se musí kvitovat, kvitace je možná pouze v neaktivním stavu při aktivní: Limitní komparátor se musí kvitovat, kvitace je možná také v aktivním stavu
Doba sepnutí	0...9999s	Limitní komparátor se samočinně po nastaveném časovém úseku nastaví zpět
Skutečná pro LK	(Analogový selektor) Vypnuto	Skutečná hodnota pro limitní komparátor
Žádaná pro LK	(Analogový selektor) Vypnuto	Žádaná hodnota pro limitní komparátor (jen pro lk1...lk6)

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

7 Konfigurace

Absolutní

Limitní komparátor se chová v okamžiku změny podle svojí funkce.

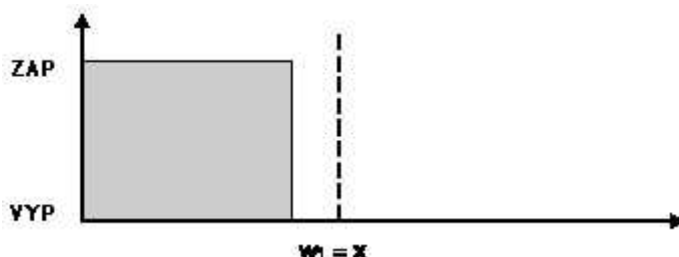
Relativní

Limitní komparátor se nachází ve stavu „VYP“. Jestliže by změna mezní hodnoty nebo žádané hodnoty (limitního komparátoru) měla způsobit jeho sepnutí „ZAP“, je tato reakce potlačena. Tento stav trvá tak dlouho, až skutečná hodnota (limitního komparátoru) **znovu** opustí rozsah sepnutí (šedá plocha) .

Příklad:

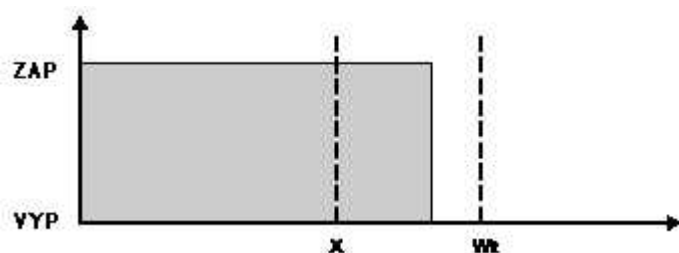
Hlídání skutečné hodnoty (regulátoru) x pomocí Funkce lk4. Změna žádané hodnoty $w_1 \rightarrow w_2$.

a) Výchozí stav



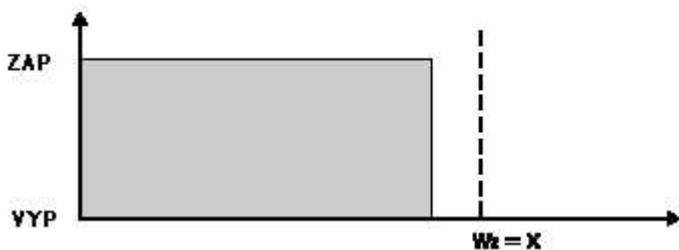
b) Stav v okamžiku změny

Limitní komparátor zůstává ve stavu „VYP“ přestože se skutečná hodnota nachází v rozsahu sepnutí!



ã) Stav v okamžiku změny

Limitní komparátor pracuje znovu podle své funkce.



Pomocí této funkce lze zamezit sepnutí limitního komparátoru v průběhu náběžové fáze.

7.5 Výstupy

Konfigurace

Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní
komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Konfigurace výstupů přístroje je rozdělena na analogové výstupy (max.6) a binární výstupy (max.12). Zobrazení a očíslování výstupů se řídí způsobem obsazení zásuvných míst výstupů Výstup 1...6.

Číslování výstupů


Zásuvné místo	Zásuvná deska s 1 analog.výstupem	Zásuvná deska s 1 binár.výstupem	Zásuvná deska se 2 binár.výstupy
Výstup 1	Analogový výstup 1	Binární výstup 1	Binární výstup 1+7
Výstup 2	Analogový výstup 2	Binární výstup 2	Binární výstup 2+8
Výstup 3	Analogový výstup 3	Binární výstup 3	Binární výstup 3+9
Výstup 4	Analogový výstup 4	Binární výstup 4	Binární výstup 4+10
Výstup 5	Analogový výstup 5	Binární výstup 5	Binární výstup 5+11
Výstup 6	Analogový výstup 6	Binární výstup 6	Binární výstup 6+12

Analogové výstupy → Analogový výstup 1 (2 ... 6) →

Funkce

Signál


Signál při Range

Hodnota/Výběr	Popis
(Analogový selektor) Analog.Vst. 1	Z výroby u analogového výst. 2...6: Vypnuto
0 ... 10 V 2 ... 10 V 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	Fyzikální výstupní signál
0...101 %	Signál při pod- nebo překročení měřicího rozsahu 101=poslední výstupní signál  Jestliže je výstup regulačním výstupem, přepne se Regulátor do ručního provozu a dává definovaný akční zásah. ⇒Kapitola 7.2 „Regulátor“

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

7 Konfigurace

Analogové výstupy → Analogový výstup 1 (2 ... 6)→

	Hodnota/Výběr	Popis
Nulový bod Koncová hodnota	-1999 ... 0 ... +9999	Rozsahu hodnot výstupní veličiny se přiřadí fyzikální výstupní signál. Příklad: Přes analogový výstup (0-20mA) má být zadávána žádaná hodnota 1 (rozsah 150...500°C). Tzn.: 150 ... 500°C odpovídá 0 ... 20mA Nulový od: 150 / Koncová hodnota: 500  Nastavení regulačních výstupů pro chlazení. Pro třípolohový regulátor musejí být zadány následující nastavení: Nulový bod: 0 / Koncová hodnota: -100
	-1999 ... 100 ... +9999	
Offset	-1999 ... 0 ... +9999	Hodnota, o kterou se hodnoty analogového výstupu paralelně posouvají.

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Binární výstupy → Binární výstup 1 (2 ... 12)→

	Hodnota/Výběr	Popis
Funkce	(Binární selektor) 1.Výst.reg. 1	Z výroby u binárních výstupů 2...12: Vypnuto
Druh výstupu	žádný Čas.zpoždění Impuls	Čas.zpoždění: Náběžná a sestupná hrana mohou být zpožděny o definovaný časový úsek. Impuls: Výstupu lze přiřadit definovatelné pulzní chování nebo prodlevu.
Čas ZAP	-1999 ... 0 ... +9999	Zpoždění náběžné hrany nebo doba pulzu.
Čas VYP	-1999 ... 0 ... +9999	Zpoždění sestupné hrany nebo doba prodlevy.

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

7.6 Binární funkce

Konfigurace

Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní
komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Zde se přiřazují binárním signálům funkce binárních vstupů, limitních komparátorů a logických funkcí (rovnice).

Dále se u programových regulátorů/programátorů definují funkce pro řídicí kontakty, signály tolerančního pásma a signály konce programu.

Pro regulátor s pevnou žádanou hodnotou mohou být přiřazeny funkce signálům konce rampy .

Chování při spínání



Funkce jsou rozděleny do dvou skupin:

Funkce spouštěné hranou signálu

Binární funkce reaguje na náběžnou hranu.

Následující funkce jsou spouštěné hranou:

- Start/Stop samooptimalizace
- Kvitace limitních komparátorů
- Start, stop a přerušení programu
- Výměna úseků

Funkce spouštěné stavem

Binární funkce reaguje na stavy ZAPNUTO nebo VYPNUTO.

- všechny ostatní funkce

7 Konfigurace

Kombinované binární funkce

Funkce jsou realizovány pomocí kombinací až čtyř řídicích veličin.

Volba řídicích veličin je libovolná. Přiřazení stavů Z1 ... Z4 řídicím veličinám se děje v sestupné řadě řídicích veličin (viz seznam vpravo).

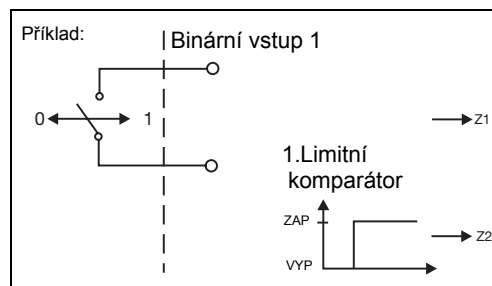
Řídicí veličina	Stav
Binární vstup 1	
...	
Binární vstup 6	
Limitní komparátor 1	
...	
Limitní komparátor 16	Z1
Logika 1	Z2
...	Z3
Logika 8	Z4
Řídicí kontakt 1*	
...	
Řídicí kontakt 8*	
Signál tolerančního pásma*	
Signál konce programu*	
Signál konce rampy	

* pouze u programového regulátoru/programátoru

Příklad:

Volba skutečné hodnoty se má provádět přes binární vstup a stav jednoho limitního komparátoru.

Z toho vyplývá přiřazení:
Z1 – Binární vstup 1
Z2 - 1. Limitní komparátor



Přepínání žádané/skutečné hodnoty

Žádaná hodnota	Skutečná hodnota	Z2	Z1
Žádaná hodnota 1 Žádaná hodnota stavu zařízení Externí žádaná hodnota	Konfigurovaná skutečná hodnota regulačního kanálu	0	0
Žádaná hodnota 2	Analogový vstup 2	0	1
Žádaná hodnota 3	Analogový vstup 3	1	0
Žádaná hodnota 4	Analogový vstup 4	1	1

0 = Kontakt rozeprt /VYP

1 = Kontakt sepnut /ZAP



Jestliže se mají přepínat dvě žádané nebo skutečné hodnoty, stačí konfigurovat jednu binární funkci.

Jestliže jsou pro přepínání žádané hodnoty (skutečné hodnoty) konfigurovány více než dvě funkce, pak mají význam pouze první dvě (viz seznam „Řídicí veličina-stav“).

Volba programu

Program	Z4	Z3	Z2	Z1
Program 1	0	0	0	0
Program 2	0	0	0	1
Program 3	0	0	1	0
Program 4	0	0	1	1
...
Program 16	1	1	1	1

0 = Kontakt rozeprnut /VYP

1 = Kontakt seprnut /ZAP

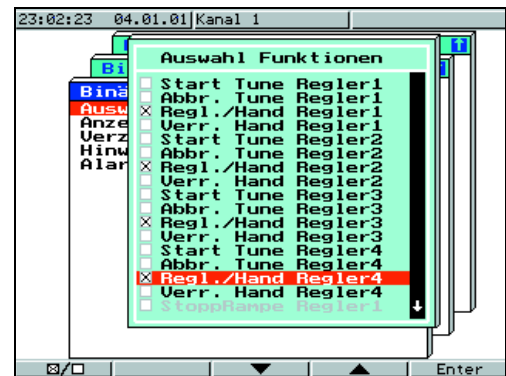
Vícefunkční binární funkce

Binární funkce mohou zároveň zahrnovat více funkcí .

Proto jsou ve výběrovém seznamu požadované funkce zaškrtnuty křížkem.

* Volba/výmaz funkce pomocí

* Potvrzení pomocí



7 Konfigurace

Binární vstup 1 (2 ... 6) →
1. (2....16.) Limitní komparátor →
Logika 1 (2...8) →
Řídící kontakt 1 (2...8) →
Signál tolerančního pásma →
Signál konce programu →
Signál konce rampy 1 (2...4) →

Funkce
výběru

Hodnota/Výběr	Popis
Start Tune R1	Start samooptimalizace regulátoru 1
Přerušení Tune R1	Přerušení samooptimalizace regulátoru 1
Ruční/Automat. R1	Přepnutí do ručního provozu regulátoru 1
Blokace Ruční R1	Blokace ručního provozu regulátoru 1
Start Tune R2	Start samooptimalizace regulátoru 2
Přerušení Tune R2	Přerušení samooptimalizace regulátoru 2
Ruční/Automat. R2	Přepnutí do ručního provozu regulátoru 2
Blokace Ruční R2	Blokace ručního provozu regulátoru 2
Start Tune R3	Start samooptimalizace regulátoru 3
Přerušení Tune R3	Přerušení samooptimalizace regulátoru 3
Ruční/Automat. R3	Přepnutí do ručního provozu regulátoru 3
Blokace Ruční R3	Blokace ručního provozu regulátoru 3
Start Tune R4	Start samooptimalizace regulátoru 4
Přerušení Tune R4	Přerušení samooptimalizace regulátoru 4
Ruční/Automat. R4	Přepnutí do ručního provozu regulátoru 4
Blokace Ruční R4	Blokace ručního provozu regulátoru 4
Stop rampy R1	Stop rampy pro regulátor 1
Přerušení rampy R1	Přerušení rampy pro regulátor 1
Přepnutí žádané R1	Přepnutí žádané hodnoty pro regulátor 1
Přepnutí skutečné R1	Přepnutí skutečné hodnoty pro regulátor 1
Přep.sady param. R1	Přepnutí sady parametrů pro regulátor 1 (0=sada param.1)
Stop rampy R2	Stop rampy pro regulátor 2
Přerušení rampy R2	Přerušení rampy pro regulátor 2
Přepnutí žádané R2	Přepnutí žádané hodnoty pro regulátor 2
Přepnutí skutečné R2	Přepnutí skutečné hodnoty pro regulátor 2
Přep.sady param. R2	Přepnutí sady parametrů pro regulátor 2 (0=sada param.1)
Stop rampy R3	Stop rampy pro regulátor 3
Přerušení rampy R3	Přerušení rampy pro regulátor 3
Přepnutí žádané R3	Přepnutí žádané hodnoty pro regulátor 3
Přepnutí skutečné R3	Přepnutí skutečné hodnoty pro regulátor 3
Přep.sady param. R3	Přepnutí sady parametrů pro regulátor 3 (0=sada param.1)
Stop rampy R4	Stop rampy pro regulátor 4
Přerušení rampy R4	Přerušení rampy pro regulátor 4
Přepnutí žádané R4	Přepnutí žádané hodnoty pro regulátor 4
Přepnutí skutečné R4	Přepnutí skutečné hodnoty pro regulátor 4
Přep.sady param. R4	Přepnutí sady parametrů pro regulátor 4 (0=sada param.1)
Blokace klávesnice	Blokace klávesnice
Blokace úrovní	Blokace úrovní
Zobrazení textu	Zobrazení textu
Vypnutí displeje	Vypnutí displeje
Přepnutí displeje	Přepnutí následující masky displeje
Kvitace LK	Kvitace limitních komparátorů
Přep.Prg.Auto/Ruční	Přepnutím mezi automatickým a ručním provozem

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Binární vstup 1 (2 ... 6) →
1. (2...16.) Limitní komparátor →
Logika 1 (2...8) →
Řídící kontakt 1 (2...8) →
Signál tolerančního pásma →
Signál konce programu →
Signál konce rampy 1 (2...4) →

	Hodnota/Výběr	Popis
	Blokace Start Progr. Start programu Stop programu Přerušení programu Volba programu Rychlý přeběh Změna úseku	Program nelze startovat Start programu Stop programu Přerušení programu Volba programu (viz dále) Dynamické zvýšení rychlosti běhu programu Změna úseku
Zobrazený text	Standartní text Text 1 ... Text 100 Bez textu	Systémové texty podle funkce Definovatelné texty (pouze setup-programem) Bez záznamu do seznamu událostí
Zpoždění	0...9999s	Pokyn nebo alarm se aktivuje opožděně (viz způsoby hlášení)
Pokyn	Ne Ano	Definuje, jestli se vydá hlášení pokynu při aktivaci binární funkce.
Alarm	Ne Ano	Definuje, jestli se vydá hlášení alarmu při aktivaci binární funkce. Alarmy se musejí kvitovat.

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Druhy hlášení

- Pokyn zobrazit ihned:
pouze pokyn na „Ano“
- Pokyn zobrazit opožděně:
{ okyn na „Ano“ a zadat délku časového zpoždění
- Alarm zobrazit ihned:
pouze Alarm na „Ano“
- Alarm zobrazit opožděně:
alarm na „Ano“ a zadat délku časového zpoždění
- Pokyn přejde na alarm po časovém zpoždění:
{ okyn a alarm na „Ano“ a zadat délku časového zpoždění.

7 Konfigurace

7.7 Matematický a logický modul

Konfigurace
Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní
komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Zde se konfigurují speciální typy regulátorů (diferenční, poměrový, vlhkostní, C-úrovně) nebo matematické vzorce a logické vazby.

Regulace C-úrovně a matematické/logické vzorce (matematický a logický modul) jsou typovými doplňky.

Výsledky výpočtů lze vyvolat pomocí proměnných „Matematika X“ u matematických vzorců a „Logika X“ u logických vzorců (X=1...8).

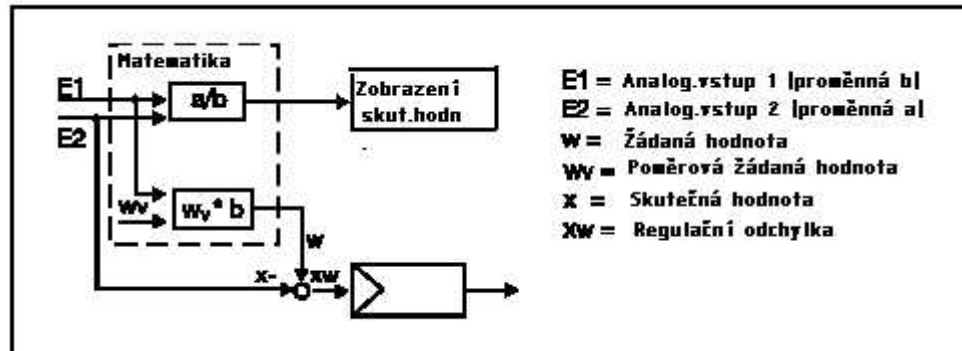
Matematika-Logika 1 (2 ... 8)→

	Hodnota/Výběr	Popis
Funkce	Bez funkce Difer. (a-b) Poměr. (a/b) Vlhkost (a;b) C-úroveň Matem.vzorec Logický vzorec	Bez funkce Diferenční regulace (a-b) Poměrová regulace (a/b) Regulace vlhkosti (a;b) Regulace C-úrovně Matematický vzorec (jen pomocí Setup-programu) Logický vzorec (jen pomocí Setup-programu)
Proměnná a	(Analogový selektor) Vypnuto	Proměnná a
Proměnná b	(Analogový selektor) Vypnuto	Proměnná b
Počátek měřicího rozsahu	-1999...+9999	Zadání rozsahu hodnot pro výsledek matematického výpočtu.
Konec měřicího rozsahu	-1999...+9999	Jestliže je rozsah hodnot pod- nebo překročen, signalizuje se pod-nebo překročení měřicího rozsahu.
LinearikRTV	⇒Analogové vstupy →Čidlo Lineární	Matematický výpočet může být spojen se (zákaznickou) linearizační tabulkou.

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Poměrová regulace

Regulace se vztahuje vždy na proměnnou a .
Matematický modul vytváří poměr mezi měřenou hodnotou a a b (a/b) a dodává žádanou hodnotu regulátoru. Tento poměr je k dispozici pro funkci „Matematika X“ a může být zobrazen.
Jako žádaná hodnota (poměrová žádaná hodnota) se požadovaný poměr a/b naprogramuje v zadání žádané hodnoty.



Regulace vlhkosti

Pomocí psychrometrického čidla vlhkosti se - na základě matematické vazby mezi teplotou vlhkého a suchého prostředí – přivádí skutečná veličina do regulátoru vlhkosti.

Proměnná a – Teplota suchého prostředí
Proměnná b – Teplota vlhkého prostředí

Zařazení matematického a logického modulu

Matematický a logický modul může být zařazen s použitím kódu pomocí Setup-programu.

- ⇒ Extras → Zpřístupnění doplňků přístroje
- ⇒ B70.3590.6 (Online-Dokumentace)

7 Konfiguration

7.8 Regulace C-úrovně

Konfigurace
Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Regulace C-úrovně slouží k regulaci aktivity uhlíku v atmosféře pece pro zvyšování obsahu uhlíku v plynu. C-úroveň se zjišťuje pomocí měření obsahu kyslíku čidlem s kysličníkem zirkoničitým spolu s měřením teploty tohoto čidla.

Regulace C-úrovně je typový doplněk.

Výpočet C-úrovně

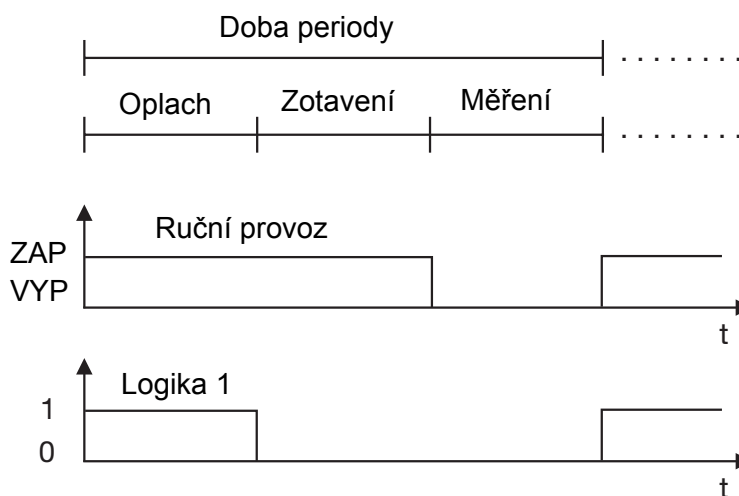
Pro výpočet regulátoru se používá následující rovnice:

$$E = 0.0992 \cdot T \cdot (-\lg(P_{CO}) + 1.995 + 0.15 \cdot C_p + \lg(C_p)) \cdot \text{mV/K} + 816.1 \text{ mV}$$

E - napětí čidla s kysličníkem zirkoničitým
T – teplota čidla v K
P_{CO} – Parciální tlak CO v objemových procentech
C_p – úroveň obsahu uhlíku

Programové řízení

Měření čidlem s kysličníkem zirkoničitým se provádí podle pevného časového schématu. Pro bezchybné měření se čidlo musí v pevných časových intervalech „oplachovat“ (doba periody). V průběhu oplachování a následné doby zotavení se regulátor nachází v ručním režimu. Poslední měřená hodnota je uložena v paměti. Na výstupu regulátoru je průměrná hodnota z posledních akčních zásahů. V průběhu oplachování je výstupní veličina Logika 1 ve stavu „1“. Řízení postupu oplachování je uskutečněno pomocí její vazby s výstupem regulátoru.



	Hodnota/Výběr	Popis
Napětí čidla	(Analogový selektor) Vypnuto	Zdroj napěťového signálu čidla se ZrO ₂
Teplota čidla	(Analogový selektor) Vypnuto	Zdroj teplotního signálu čidla se ZrO ₂
Měření CO	(Analogový selektor) Vypnuto	Zdroj měřicího signálu obsahu CO
Obsah CO	0... 30 ...9999	Jestliže se neměří obsah CO, lze zde zadat pevnou hodnotu
Korekční hodnota	0... 1 ...9999	Korekční hodnota je hodnota zjištěná referenčním měřením C-úrovně
Doba periody	0 ...9999Min.	Doba periody pro oplach čidla
Doba oplachu	0 ...9999Min.	Délka doby oplachu čidla
Doba zotavení	0 ...9999Min.	Doba zotavení po oplachu čidla

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

7 Konfigurace

7.9 Zobrazování

Konfigurace
Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní
komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Zde je definováno časově závislé vypnutí displeje. Dále lze zadat time-out a následnost různých masek displeje. Znázornění obrazů regulátorů 1...4 a souhrnného obrazu mohou být přizpůsobeny individuálním požadavkům.

	Hodnota/Výběr	Popis
Kontrast	0... 22 ...31	Kontrast barevného displeje
Trvalý provoz od	hh:mm:ss 06:30:00	Čas zapnutí displeje
Trvalý provoz do	hh:mm:ss 22:00:00	Čas vypnutí displeje
Vypnutí displeje	0 ...9999Min.	Jestliže v definovaném časovém rozpětí není na přístroji stisknuto žádné tlačítko, displej se sám vypne. Při stisku některého tlačítka se displej znovu automaticky zapne. Tato funkce je při trvalém provozu neaktivní. 0 = bez funkce
Time-Out	0... 60 ...9999s	Přístroj se automaticky vrací ke znázornění obslužného kruhu, jestliže není během nastavitelného času stisknuto žádné tlačítko. 0 = žádný time-out
Automatické přepínání kanálů	0 ...9999s	Masky displejů obslužného kruhu se po nastavitelném časovém intervalu automaticky postupně přepínají. 0 = vypnuto
Znázornění po resetu	Poslední obraz Obraz regulátoru 1 Obraz regulátoru 2 Obraz regulátoru 3 Obraz regulátoru 4 Souhrnný obraz Registrace Uživ.obr. 1 Uživ.obr. 2	Bude znázorněn poslední obraz před vypnutím sítě. Regulační kanál 1 Regulační kanál 2 Regulační kanál 3 Regulační kanál 4 Všechny kanály jako skupinový obraz Registrace (typový doplněk) Volně konfigurovatelná maska displeje 1 Volně konfigurovatelná maska displeje 2

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Obslužný kruh
 →Obraz regulátoru 1
 →Obraz regulátoru 2
 →Obraz regulátoru 3
 →Obraz regulátoru 4
 →Souhrnný obraz
 →Registrace
 →Uživ.obr. 1
 →Uživ.obr. 2

Hodnota/Výběr	Popis
Ano Ne	Masky displejů, které se mají objevit v obslužném kruhu, je možno vybrat. Z výroby nastavené a viditelné: - Obraz regulátoru 1 - Registrace

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Obrazy regulátorů → **Obraz regulátoru 1 (2 ... 4)** →

Analog.hodnota 1
 →Zobrazení

→Desetinná čárka

Analog.hodnota 2
 →Zobrazení

→Desetinná čárka

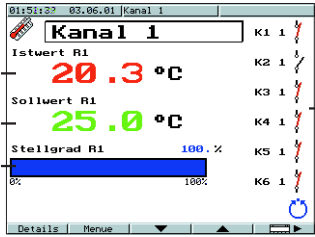
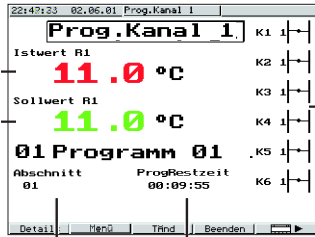
Analog.hodnota 3
 →Zobrazení

→Desetinná čárka

Binár.hodnota 1
 ...
Binár.hodnota 6

Programová hodnota 1P

Programová hodnota 2P

Hodnota/Výběr	Popis
(Analog.selektor) Skut.hodnota R1 XXXX.	Zobrazení u regulátoru s pevnou žádanou hodnotou: 
(Analog.selektor) Skut.hodnota R1 XXXX.	Binární hodnoty 1..6
(Analog.selektor) Akční zásah R1 XXXX.	
(Binár.selektor) 1. Výstup R1	
Úsek Zbýv.ČasÚseku PK1 ... Zbýv.ČasÚseku PK4 Čas Úseku PK1 ... Čas Úseku PK4 Čas programu Zbýv.ČasProg	Zobrazení u programového regulátoru: 
Úsek Zbýv.ČasÚseku PK1 ... Zbýv.ČasÚseku PK4 Čas Úseku PK1 ... Čas Úseku PK4 Čas programu Zbýv.ČasProg	Program.hodnota 1 Program.hodnota 2

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

P = Parameter nur bei Programmregler/-geber vorhanden

7 Konfigurace

Souhrnný obraz → Regulátor 1 (2...4) →

Hodnota/Výběr	Popis
Hodnota Sloupec 1	(Analog.selektor) Konc.rampy. R1
Čárka Sloupec 1	XXXX.
Hodnota Sloupec 2	(Analog.selektor) Žádaná hodn. R1
Čárka Sloupec 2	XXXX.
Hodnota Sloupec 3	(Analog.selektor) Akční veličina R1
Čárka Sloupec 3	XXXX

Zobrazení:

Regulátor	Sloupec 1	Sloupec 2	Sloupec 3
Regulátor 1	45	45	0
Regulátor 2	185	165	0
Regulátor 3	80	80	0
Regulátor 4	185	185	0

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

Desetinná tečka

Jestliže hodnotu, která má být zobrazena, není možno zobrazit s naprogramovanou pozicí desetinné tečky, počet desetinných míst se automaticky sníží. Jestliže se měřená hodnota znovu zmenší, zvýší se počet desetinných míst na naprogramovanou hodnotu desetinné tečky.

7.10 Rozhraní

Konfigurace

Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní
komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Pro komunikaci s PC, sběrníkovými systémy a periferními přístroji se musejí nakonfigurovat parametry rozhraní pro standardní rozhraní RS422/485 (ModBus1) a doplňkové rozhraní RS422/485 (ModBus2) nebo PROFIBUS-DP.

> **053FD** →

	Hodnota/Výběr	Popis
Protokol	MODBUS MODBUS int.	Mod-Bus integer: Přenos všech hodnot v Integer-formátu
Rychlost v Baudech	9600 19200 38400	
Datový formát	8-1-žádná 8-1-lichá 8-1-sudá 8-2-žádná	(Datové bity)-(Stop-bity)-(Parita)
Přístrojová adresa	0...1...255	Adresa v síti přenosu dat
min.doba odpovědi	0...500ms	Nejkratší časový úsek, který uplyne od dotazu přístroje v síti přenosu dat do odpovědi regulátoru.

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

AC@7:3FD5A →

	Hodnota/Výběr	Popis
Přístrojová adresa	0...1...255	Adresa v síti přenosu dat

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.



Popis rozhraní B70.3590.2

7 Konfigurace

7.11 Přístrojová data

Konfigurace
Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Zde se provádějí základní nastavení jako je síťová frekvence nebo teplotní jednotky.

	Hodnota/Výběr	Popis
Popis přístroje	(16místný text)	Libovolný text
Síťová frekvence	50 Hz 60 Hz	Místní specifická síťová frekvence napájecího napětí
Jednotka teploty	° C ° F	Jednotka pro teplotní hodnoty
Volba programu	Ikona Seznam textů	Ve startovacím menu programu může být program vybrán buď graficky přes ikonu nebo ze seznamu textů.
Vzorkování	50 ms 150 ms 250 ms	Požadovaný základní vzorkovací interval. Možný vzorkovací interval je závislý na počtu aktivních regulačních kanálů a na použití matematického a logického modulu. Reálný vzorkovací interval se zobrazuje pod symbolem „Systém.vzorkování“
Systém.vzorkování	(Časový údaj)	Reálný vzorkovací interval přístroje.
Datum a čas Datum Čas	dd.mm.rr hh:mm:ss	Hodiny reálného času s kalendářem d=den; m=měsíc; r=rok h=hodiny; m=minuty; s=sekundy
Letní čas Přepnutí	Vypnuto Zadání času Automaticky	Určuje, jak má proběhnout přepnutí na letní čas.
Začátek-datum Začátek-čas Konec-datum Konec-čas	dd.mm.rr hh:mm:ss dd.mm.rr hh:mm:ss	Údaje pro přepnutí podle zadání času

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

7 Konfigurace

7.12 Registrace

Konfigurace

Analogové vstupy
Regulátor
Programátor
Limitní
komparátory
Výstupy
Binární funkce
Matemat.-logika
C-úroveň
Zobrazení
Rozhraní
Přístrojová data
Registrace

Registrační funkce umožňují vizualizaci až čtyřech analogových a třech binárních signálů. Zde se určují zdroje těchto signálů.

Analogová hodnota 1 (2 ... 4) →

Funkce	Hodnota/Výběr	Popis
	(Analog.selektor) Vypnuto	Registrace analogových signálů
Škálování Počátek	-1999... 0 ...+9999	Určuje dolní a horní omezení na ose y. V masce displeje „Registrace“ (obslužný kruh) lze přepínat mezi škálováním analogových hodnot pro grafické znázornění průběhů křivek.
Škálování Konec	-1999... 100 ...+9999	
Desetinná čárka	XXX.X	
Jednotka	(4-místný text) %	Lze zadat libovolný čtyřmístný sled znaků

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

	Hodnota/Výběr	Popis
Binár.hodnota 1	(Binár.selektor) Vypnuto	Registrace binárních signálů
Binár.hodnota 2		
Binár.hodnota 3		
Paměť.cykklus	1... 6 ...60s	Určuje se, jaký časový interval uplyne mezi měřeními body.Po 43200 měřených bodech se paměť uložených dat začne cyklicky přepisovat.

Nastavení z výroby jsou znázorněna **tučným písmem**.

7 Konfigurace

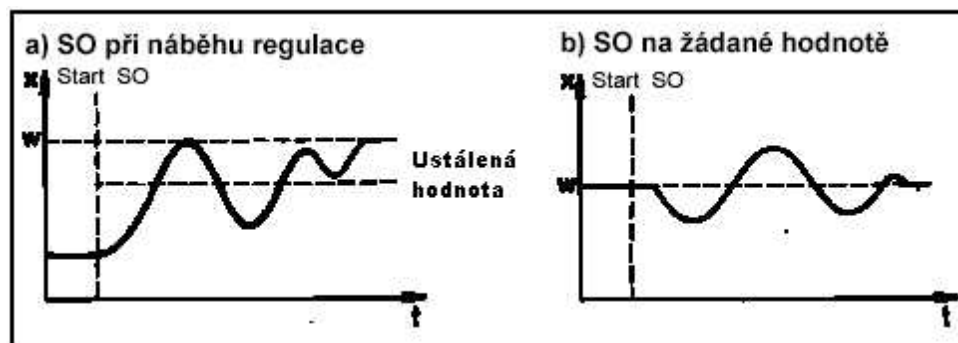
8.1 Samooptimalizace

Metoda zákmitů

Samooptimalizace SO zjišťuje optimální parametry regulátoru pro PID- nebo PI-regulátor.

Jsou určovány následující regulační parametry podle druhu regulátoru: Integrační konstanta (T_n), derivační konstanta (T_v), pásmo proporcionality (X_p), perioda spínání (C_y), konstanta filtru (dF).

V závislosti na velikosti regulační odchylky volí regulátor mezi dvěma postupy **a** nebo **b**.



Metoda skokové odezvy

Při této optimalizaci se určují regulační parametry pomocí skoku žádané hodnoty v regulačním okruhu. Nejprve se nastaví klidová hodnota akčního zásahu, až je skutečná hodnota „v klidu“ (konstantní). Následuje automatická skoková změna žádané hodnoty s uživatelsky definovanou výškou skoku akční veličiny v regulační smyčce. Z výsledného průběhu skutečné hodnoty se vypočítávají regulační parametry.

Samooptimalizací se určují, podle předem zvolené regulační struktury, optimální parametry pro PID- nebo PI-regulátor.

Jsou určovány následující regulační parametry podle druhu regulátoru: Integrační konstanta (T_n), derivační konstanta (T_v), pásmo proporcionality (X_p), perioda spínání (C_y), konstanta filtru (dF).

Optimalizaci lze nastartovat z každého stavu přístroje a může být opakována libovolně často.

Musejí být definovány výstupy regulátoru (spojitý, relé, polovodičový), klidový akční zásah a výška skoku akční veličiny (min.10%).

Hlavní použití metody skokové odezvy:

- Optimalizace přímo po zapnutí sítě v průběhu náběhu.

Podstatná úspora času, nastavení klidového akčního zásahu = 0%

- Regulační smyčka se dá jen těžko vybudit ke kmitům (např. dobře izolovaná pec s malými ztrátami, dlouhé trvání zákmitů)

- Skutečná hodnota nesmí překročit žádanou hodnotu

Jestliže je známý akční zásah při vyregulované žádané hodnotě, lze se vyhnout překmitu podle následujícího nastavení:

Klidový akč.zásah + Výška skoku \leq Akční zásah ve vyregulovaném stavu

8 Optimalizace

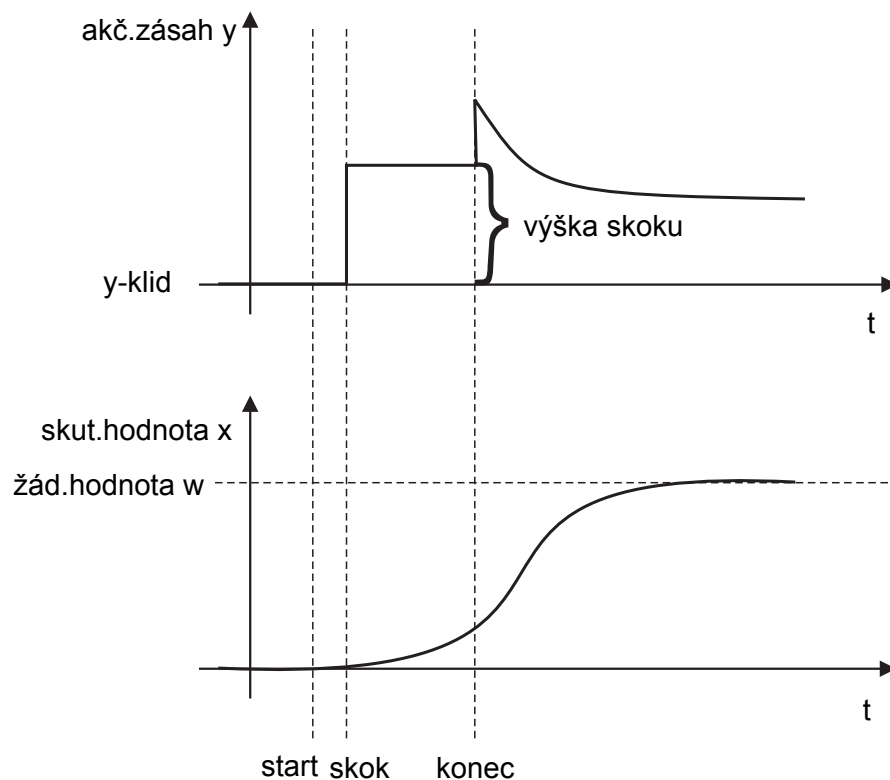


Při polovodičovém výstupu se v průběhu optimalizace se snižuje doba periody na 8x dob vzorkování.

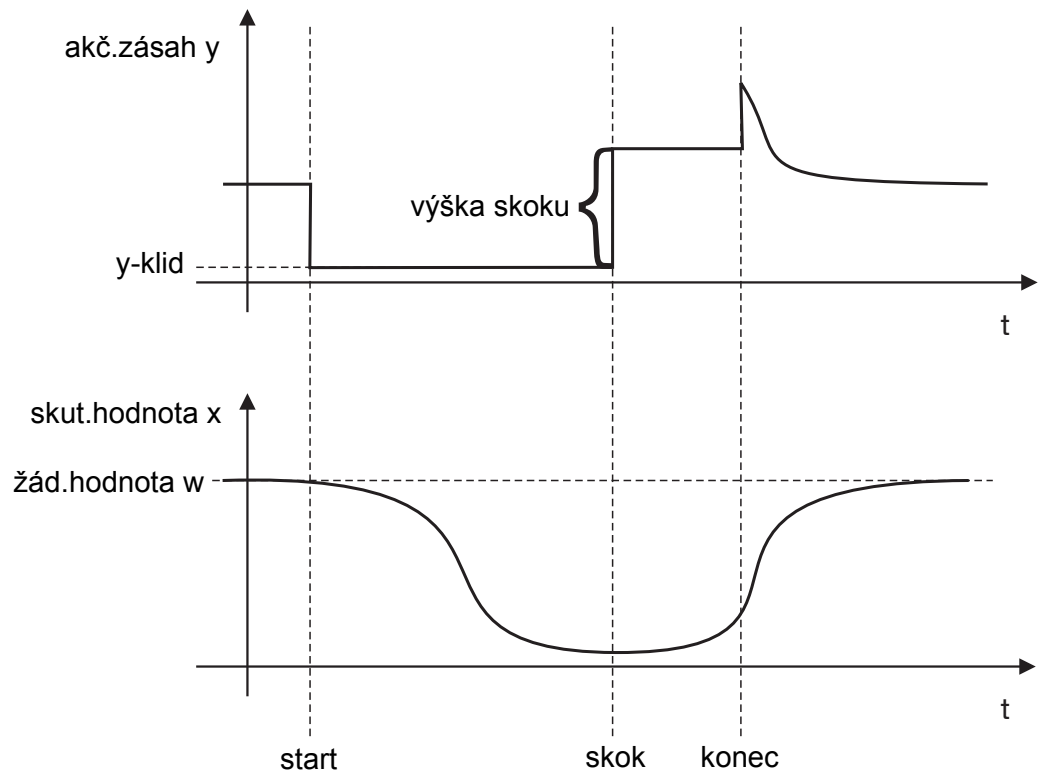
Při reléovém výstupu je třeba dbát na to, aby skutečná hodnota nebyla ovlivněna dobou periody spínání, poněvadž by optimalizace nemohla být úspěšně dokončena.

Řešení: Zmenšit dobu periody C_y , až přestane docházet k ovlivňování skutečné hodnoty. (K nastavení lze využít ruční režim!)

Start samooptimalizace po zapnutí sítě a v průběhu fáze náběhu



Start samooptimalizace za provozu








Start samo-optimalizace

Start v obslužné úrovni:

- * Volba regulačního kanálu v
→*Obslužná úroveň* →*Samooptimalizace* →*Regulátor-Číslo 1...4*
- * Start samooptimalizace pro zvolený regulační kanál pomocí
→*Status* →*„Aktivní“*

Start z obslužného kruhu:

- * Přepnout na displeji masku požadovaného regulačního kanálu pomocí  (případně stisknout vícekrát!)
- * Stisknout tlačítko 
- * Stisknout tlačítko 
- * Spustit samooptimalizaci pro požadovaný regulační kanál stiskem 
- * Stisknutí tlačítka  přepne význam soft-tlačítka nazpět




Pro samooptimalizaci musejí být definovány druhy regulačních výstupů.

Pro start samooptimalizace musí být výstup pro požadovaný kanál uvolněn.

⇒ Kapitola 7.2 „Regulátor“

8 Optimalizace

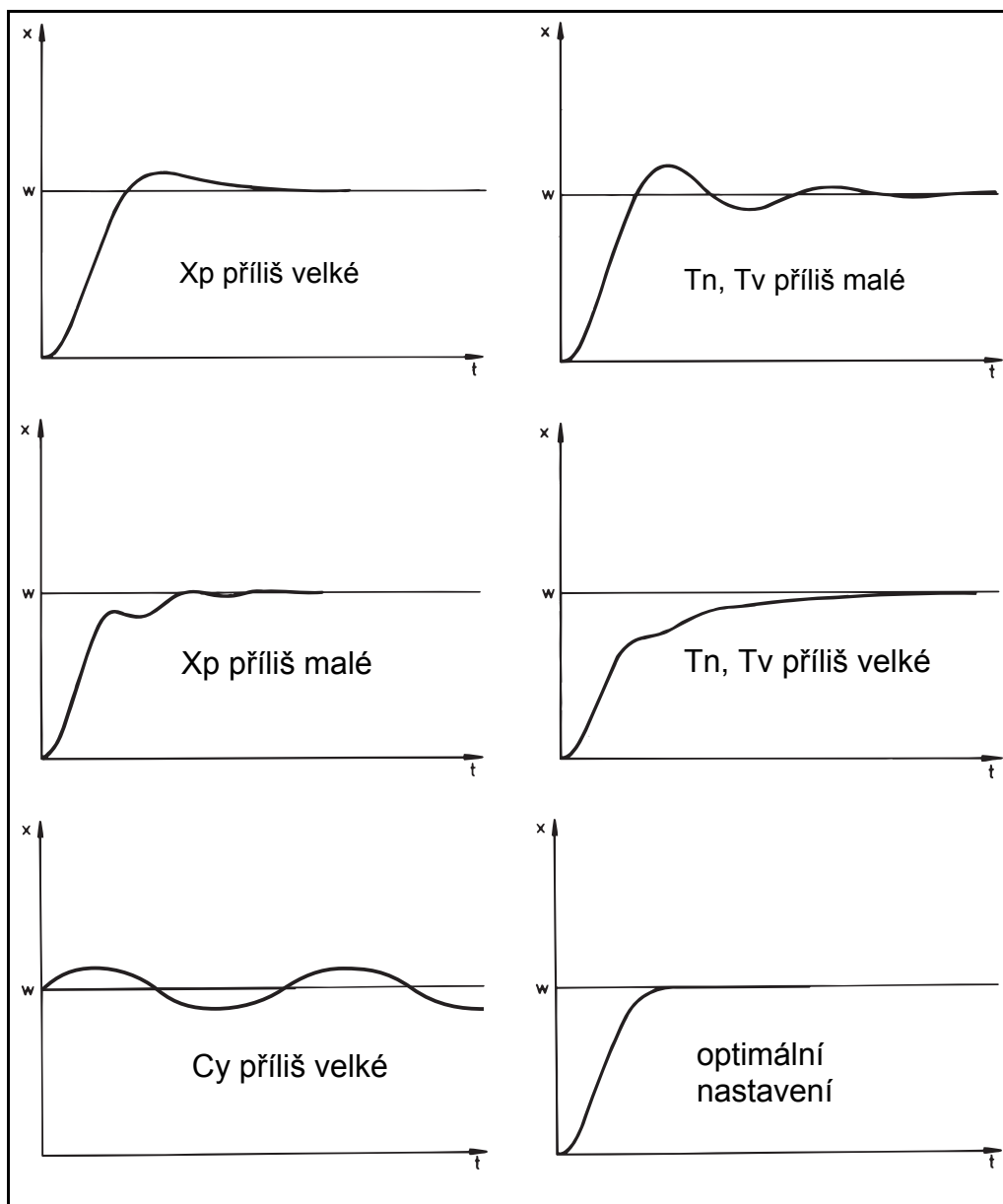
Přerušeni
samo-
optimalizace

- * Přepnutí parametru „Status“ v obslužné úrovni na „neaktivní“ nebo tlačítko  stisknout opakovaně.

8.2 Kontrola optimalizace

Optimální přizpůsobení regulátoru regulační smyčky lze přezkoušet pomocí záznamu průběhu odezvy v uzavřené regulační smyčce. Následující diagramy poskytují upozornění na možná chybná nastavení a jejich odstranění.

Jako příklad je zde uvedeno chování regulační smyčky 3.řádu pro PID regulátor. Chování smyčky při nastavování regulačních parametrů lze však přenést i na chování jiných regulačních smyček.



9 Doplnování modulů

Pro doplňování modulů jsou nezbytné následující kroky:

Bezpečnostní pokyny



Doplnění modulů smí být prováděno pouze odborně kvalifikovaným personálem.



Moduly mohou být poškozeny elektrostatickým výbojem. Zabraňte proto při vkládání a vybírání modulů elektrostatickým výbojům. Provádějte doplňování modulů na uzemněném pracovišti.

Identifikace modulu

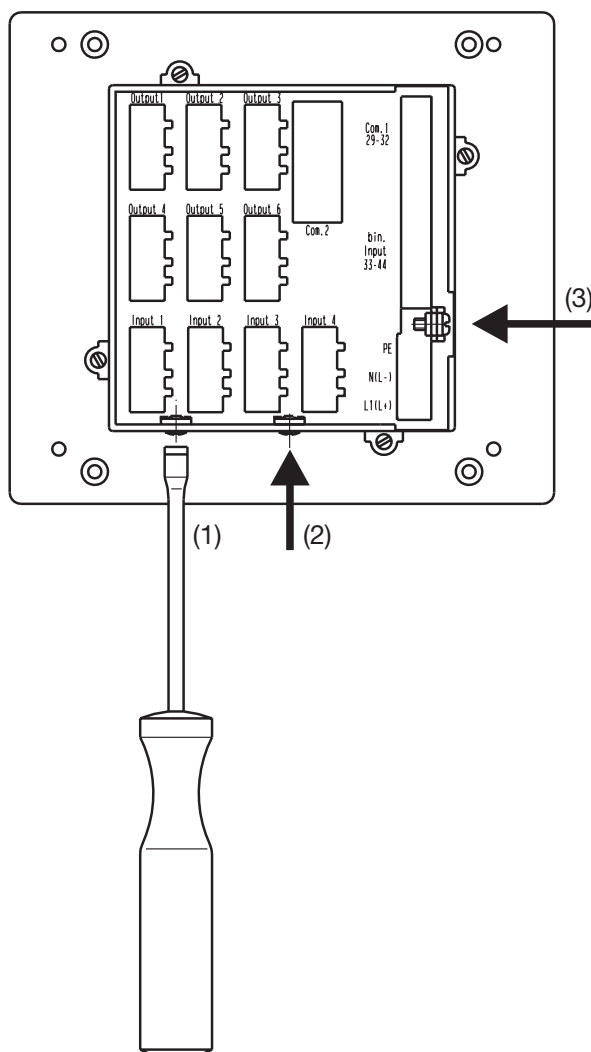
* Identifikace modulu podle prodejního čísla výrobku nalepeného na balení.

Moduly	Kódy	Prodejní číslo výrobku	Číslo desky
Univerzální vstup		70/00399781	
<u>Výstupy:</u>			
1 relé (přepínací kontakt)	1	70/00399782	00401153
polovodičové relé 230V/1A	2	70/00399783	00401185
2 relé (spínací kontakt)	3	70/00399784	00397011
1 logický výstup 0/22V	4	70/00399785	00401267
1 analogový výstup	5	70/00399786	00403601
1 napájecí napětí pro dvoudrátový převodník	6	70/00399787	00401267
2 logické výstupy 0/5V	7	70/00399788	00401265
Rozhraní RS422/485	54	70/00399789	00401269
PROFIBUS-DP	64	70/00399790	00401264

9 Doplnování modulů

Vyjmutí zadního panelu z krytu

- * Vytáhněte zásuvný konektor
- * Uvolněte šrouby ((1) a (2), nevyšroubovat zcela!)



- * Vyklopte zadní panel směrem nahoru a odstraňte jej.

Přiřazení zásuvných pozic

Zásuvné pozice pro jednotlivé moduly jsou vytištěny na zadním panelu krytu.

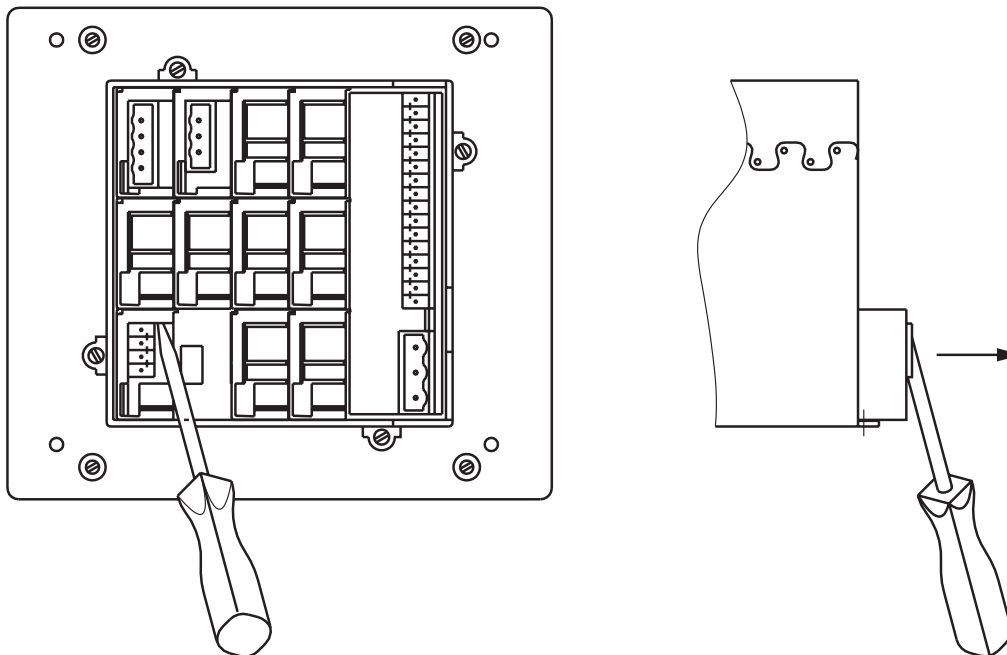
Zásuvná pozice	Modul	Funkce
Vstup 1 ... Vstup 4	Univerzální vstup	Analogový vstup 1 ... Analogový vstup 4
Výstup 1 ... Výstup 6	Výstupy	Výstup 1+7 ¹ ... Výstup 6+12 ¹
Com.2	RS422/485 PROFIBUS DP Ethernet	2. rozhraní

1. Číslo výstupu, jestliže jsou na desce dva výstupy

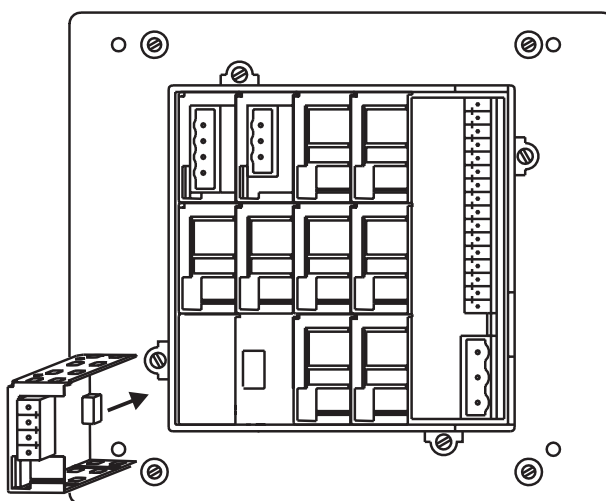
9 Doplnování modulů

Doplnění modulu

- * Odstraňte zaslepovací nebo existující modul, např. s pomocí šroubováku.



- * Zasuňte modul do prázdné pozice, až zásuvný konektor zapadne na místo.



- * Upevněte zadní stěnu zavěšením za příchytky v horní části a přitiskněte, až zapadne na místo.
- * Přitáhněte šrouby.

9 Doplnování modulů

10.1 Technická data

Vstup pro termočlánek

Popis	Měřicí rozsah	Přesnost měření ¹	Vliv teploty okolí
Fe-CuNi „L“	-200 ... +900 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584	-200 ... +1200 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „U“	-200 ... +600 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „T“ DIN EN 60584	-200 ... +400 °C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584	-200 ... +1372 °C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-CuNi „E“ DIN EN 60584	-200 ... +1000 °C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN 60584	-200 ... +1300 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“ DIN EN 60584	0 ... 1768 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“ DIN EN 60584	0 ... 1768 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“ DIN EN 60584	0 ... 1820 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W5Re-W26Re „C“	0 ... 2320 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W25Re „D“	0 ... 2495 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W26Re	0 ... 2400 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Srovnávací konec	Pt 100 interní , externí nebo konstantní		

1. Při vzorkování 250ms.

Vstup pro odporový teploměr

Popis	Způsob připojení	Měřicí rozsah	Přesnost měření ¹	Vliv teploty okolí
Pt100 DIN EN 60751	2-vodič/3-vodič	-200 ... +850 °C	≤0,05%	50 ppm/K
Pt 50,500, 1000 DIN EN 60751	2-vodič/3-vodič	-200...+850 °C	≤0,1%	50 ppm/K
Cu50	2-vodič/3-vodič	-50...+200 °C	≤0,1%	50 ppm/K
Ni100 DIN 43 760	2-vodič/3-vodič	-60...+250 °C	≤0,05%	50 ppm/K
KTY11-6	2-vodič	-50...+150 °C	≤1%	50 ppm/K
PtK9	2-vodič	Lithium-chloridové čidlo		
Odpor vedení čidla	max. 30Ω na vodič při 2- nebo 3-vodičovém připojení			
Měřicí proud	250μA			
Kompenzace odporu vedení	Při třívodičovém zapojení není potřebná. U dvouvodičového připojení lze provést kompenzaci odporu softwarově pomocí korekce skutečné hodnoty.			

Vstup pro jednotkové signály

Popis	Měřicí rozsah	Přesnost měření ¹	Vliv teploty okolí
Napětí	0 ... 10V -10 ... +10V -1 ... +1V 0 ... +1V 0 ... 100mV -100 ... +100mV Vstupní odpor $R_E > 100k\Omega$	≤0,05% ≤0,05% ≤0,05% ≤0,05% ≤0,05% ≤0,05%	100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K 100 ppm/K
Proud	4...20mA, úbytek napětí ≤1V 0...20mA, úbytek napětí ≤1 V	≤0,1% ≤0,1%	100 ppm/K 100 ppm/K
Topný proud	0...50mA AC	≤1%	100 ppm/K
Potenciometrický vysílač	min. 100Ω, max. 4kΩ		

1. Při vzorkování 250ms.

Binární vstupy

bezpotenciální kontakty	
-------------------------	--

■ Standartní provedení

10 Příloha

Hlídaní měřicího okruhu

V případě poruchy se výstupy nastaví do definovaných stavů (lze konfigurovat)

Čidlo	Podkročení/překročení rozsahu měření	Zkrat čidla nebo přívodů	Přerušení čidla nebo přívodů
Termočlánek	•	-	•
Odporový teploměr	•	•	•
Napětí 2...10V 0...10V	• •	• -	• -
Proud 4...20mA 0...20mA	• •	• -	• -

• = bude rozpoznán - = nebude rozpoznán

Výstupy

Relé Spínaný výkon Životnost kontaktů	Přepínací kontakt nebo dva spínací 3A při 250VAC ohmická zátěž 150.000 sepnutí při jmenovité zátěži		
Logika Proudové omezení	0/5V 20mA	nebo	0/22V 30mA
Polovodičové relé Spínaný výkon Ochranný obvod	1A při 230V Varistor		
Napětí Výstupní signály Zatěžovací odpor	0...10V / 2...10V Rz ≥500Ω		
Proud Výstupní signály Zatěžovací odpor	0...20mA / 4...20mA Rz ≤450Ω		
Napájecí napětí pro dvoudrátový převodník Napětí Proud	22V 30mA		

Regulátor

Druh regulátoru	Dvupolohový regulátor Třípolohový regulátor, třípolohový krokový regulátor, spojitý regulátor, spojitý regulátor s integrovaným regulátorem polohy
Regulační struktury	P/PD/PI/PID/I
A/D-Převodník	Rozlišení dynamické až 16 bitů
Vzorkování	250ms 50ms, 150ms, 250ms (konfigurovatelné)

Barevný displej

Rozlišení	320 x 240 pixelů
Velikost (diagonála displeje)	5" (12,7cm)
Počet barev	27 barev

Elektrické údaje

Napájecí napětí (spínaný zdroj)	AC 48 ... 63Hz, 110 ... 240V -15/+10%
Elektrická bezpečnost	nach DIN EN 61 010, Díl 1 Kategorie přepětí III, Stupeň znečištění 2
Spotřeba	max. 30VA
Zálohování dat	Flash-paměť
Elektrické připojení	Ze zadu pomocí šroubovacích svorek Průřez vodiče do max 2,5 mm ² s obalem jádra (délka : 10mm)

Elektromagnetická kompatibilita Rušivé vyzařování Odolnost proti rušení	EN 61 326 Třída B Pro průmyslové území
---	--

Kryt

Druh krytu	Kryt a zadní stěna: Kov pro vestavby do panelů podle DIN 43700
Čelní rámeček	Umělá hmota UL 94 V0 144mm x 130mm
Vestavná hloubka	170 mm
Výřez do panelu	92 ^{+0,8} x 92 ^{+0,8} mm
Okolní/skladovací teplota	-5...50°C / -40...+70°C
Klimatická odolnost	rel. vlhkost . 75% v ročním průměru bez kondenzace
Pracovní poloha	horizontální
Krytí	podle EN 60 529, zepředu IP 65, zezadu IP 20
Váha (plné osazení)	ca. 1400g
Foliová klávesnice	Polyester.folie, odolná proti běžným mycím, oplachovacím a čisticím prostředkům

Rozhraní (COM.1)

Druh rozhraní	PC-Interface nebo RS 422/RS 485
Protokol	MOD-Bus
Rychlost v Baudech	9600, 19200, 38400
Adresa přístroje	1 ... 255
minimální doba odpovědi	0 ... 500ms

Rozhraní (COM.2)

MOD-Bus

Druh rozhraní	RS 422/RS 485
Protokol	MOD-Bus
Rychlost v Baudech	9600, 19200, 38400
Adresa přístroje	1 ... 255

Profibus

Adresa přístroje	1 ... 128
------------------	-----------

